



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ



Cilt / Volume: 16

Sayı / Number : 2

2012



ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal of the Faculty of Agriculture



HARRAN ÜNİVERSİTESİ
(HARRAN UNIVERSITY)

ISSN-1300-6819

ZİRAAT
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

(Journal of the Faculty of Agriculture)

2012

Cilt

Volume 16

Sayı

Number 2

Sahibi
Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına
Prof.Dr. Mehmet Ali ÇULLU
Dekan

Yayın Kurulu Başkanı

Yrd.Doç.Dr. Mehmet KARAASLAN

Yayın Kurulu

Prof.Dr. Bekir Erol AK

Prof.Dr. Yaşar AKTAŞ

Prof.Dr. Ayhan ATLI

Doç.Dr. İrfan ÖZBERK

Danışma Kurulu

Barbaros ÖZER	Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi- Bolu
Beny ALONI	Volcani Center, Plant Science- Isreal
Ercan ÖZZAMAK	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- İzmir
Erhan ÖZDEMİR	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Hatay
Georgios ZAKYNTHINOS	Technological Educational Institute of Kalamata- Greece
Geza Hrazdina	Cornell University, Nys Agricultural Experiment Station- USA
Hatice GÜLEN	Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Bursa
John RYAN	ICARDA- Syria
Karl-Heinz SÜDEKUM	Bonn University, Agriculture Faculty- Germany
Levent ÖZTÜRK	Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi- Istanbul
Manzoor Qadir	ICARDA- Syria
M. Emin ÇALIŞKAN	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Hatay
M. Ziya FIRAT	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Antalya
Mustafa PALA	ICARDA-Syria
Salih ÇELİK	Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Tekirdağ
Şebnem ELLİALTIOĞLU	Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi-Ankara
Yüksel TÜZEL	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- İzmir

Sekreter : Yrd.Doç.Dr. Ebru SAKAR

Dizgi ve Tasarım: Yrd.Doç.Dr. Mehmet KARAASLAN

Yazışma Adresi

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
63040 Şanlıurfa

Tel: +90 (414) 318 34 74 **Fax:** +90 (414) 318 36 82

e-posta: mk385@cornell.edu

Baskı: Özdal Matbaası, Şanlıurfa

Yılda dört kez yayınlanır

Yayınlara erişim adresi: <http://ziraat.harran.edu.tr/zirfakdergi/arsiv.htm>

Published by
Harran University Faculty of Agriculture
Prof.Dr.Mehmet Ali ÇULLU
(Dean)

Editor in Chief

Assist.Prof.Dr. Mehmet KARAASLAN

Editorial Board

Prof.Dr. Bekir Erol AK

Prof.Dr. Yaşar AKTAŞ

Prof.Dr. Ayhan ATLI

Assoc.Prof.Dr. İrfan ÖZBERK

Advisory Board

Barbaros ÖZER	Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi- Bolu
Beny ALONI	Volcani Center, Plant Science- Isreal
Ercan ÖZZAMAK	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- İzmir
Erhan ÖZDEMİR	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Hatay
Georgios ZAKYNTHINOS	Technological Educational Institute of Kalamata- Greece
Geza Hrazdina	Cornell University, Nys Agricultural Experiment Station- USA
Hatice GÜLEN	Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Bursa
John RYAN	ICARDA- Syria
Karl-Heinz SÜDEKUM	Bonn University, Agriculture Faculty- Germany
Levent ÖZTÜRK	Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi- Istanbul
Manzoor Qadir	ICARDA- Syria
M. Emin ÇALIŞKAN	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Hatay
M. Ziya FIRAT	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Antalya
Mustafa PALA	ICARDA-Syria
Salih ÇELİK	Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- Tekirdağ
Şebnem ELLİALTIOĞLU	Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi-Ankara
Yüksel TÜZEL	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi- İzmir

Secretary : Assist.Prof.Dr. Ebru SAKAR
Typsetting and designer: Assist.Prof.Dr. Mehmet KARAASLAN

Corresponding Address

University of Harran, Faculty of Agriculture
63040, Şanlıurfa/TÜRKİYE

Tel: +90 (414) 318 34 74 **Fax:** +90 (414) 318 36 82

e-posta: mk385@cornell.edu

Printed in Özdal Publication, Şanlıurfa/Türkiye

Published four times a year

Published online at: <http://ziraat.harran.edu.tr/zirfakdergi/arsiv.htm>

Yıl/Year: 2012

Cilt/Volume : 16

Sayı/number : 2

**Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Hakemli Olarak
Yayınlanmaktadır**

Bu Sayıya Katkıda Bulunan Hakemler
(Alfabetik Sıraya Göre Yazılmıştır)

Yrd.Doç.Dr. Cenap Cevheri

Harran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

Doç.Dr. Emine Çıkman

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Doç.Dr. Ertan Yanık

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Yrd.Doç.Dr. Füsün Coşkun

Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü

Yrd.Doç.Dr. Gökhan Sadi

Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Kamil Özdağ Fen Fakültesi

Yrd.Doç.Dr. Gökhan Kars

Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Doç.Dr. Hüseyin K. Fıncıoğlu

Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı

Yrd.Doç. İlhami Yücel

Erzincan Üniversitesi, İşletme Fakültesi

Prof.Dr. Mehmet Başbağ

Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

Dr. Nur D. Alacahan

İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi

Doç.Dr. S. Ahmet Oymak

Harran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Yrd.Doç.Dr. Yakup Erdal Ertürk

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

HARRAN ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

Yıl / Year : 2012,

Cilt / Volume : 16,

Sayı / Number: 2

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

ARAŞTIRMA / DERLEME MAKALELERİ RESEARCH / REVIEW ARTICLES

TARİHTE GÜVERCİN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ

Orhan YILMAZ, Mehmet ERTUĞRUL1

IMPORTANCE OF PIGEON HUSBANDRY IN HISTORY

KALKINMA PLANLARINDA SU ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ (HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER, 1963-2012)

Mahmut KÜÇÜKOĞLU9

AQUATIC SECTOR IN DEVELOPMENT PLANS (GOALS AND REALIZATIONS, 1963-2012)

ŞANLIURFA İLİ NAR BAHÇELERİNDE BİTKİ PARAZİTİ NEMATODLARIN BELİRLENMESİ

Şenol YILDIZ, Mehmet MAMAY19

INVESTIGATION OF PLANT PARASITIC NEMATODES IN POMEGRANATE ORCHARDS IN ŞANLIURFA

THE IMPORTANCE OF LOGISTIC REGRESSION IMPLEMENTATIONS IN THE TURKISH LIVESTOCK SECTOR AND LOGISTIC REGRESSION IMPLEMENTATIONS/FIELDS

Murat KORKMAZ, Selami GÜNEY, Şule Yüksel YİĞİTER25

TÜRKİYEDE HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE LOJİSTİK REGRESYON UYGULAMALARININ ÖNEMİ LOJİSTİK REGRESYON UYGULAMALARI / ALANLARI

DETERMINATION of GENETIC STABILITY of TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill.) GRAFTED on TOBACCO (*Nicotiana tabacum* L.) by RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA ANALYSIS

Didem AKSOY KÖRPE, Özlem DARCANSOY İŞERİ, Feride İffet ŞAHİN, Mehmet HABERAL37

Nicotiana tabacum L. ÜZERİNE AŞILANMIŞ *Lycopersicon esculentum* Mill.'in RASTGELE ÇOĞALTILMIŞ POLİMORFİK DNA ANALİZİ İLE GENETİK STABİLİTENİN BELİRLENMESİ

DİYARBAKIR KOSULLARINDA YAYGIN FİĞ (*Vicia sativa* L.) GENOTİPLERİNİN OT KALİTESİ

İLE İLGİLİ BAZI ÖZELLİKLERİN SAPTANMASI

Celal YÜCEL, Mehmet Salih SAYAR, Hatice YÜCEL45

*DETERMINATION of the some PROPERTIES RELATED to FORAGE QUALITY of COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) GENOTYPES under the DİYARBAKIR CONDITIONS*

Yazım Kuralları 55

Derleme Makale

TARİHTE GÜVERCİN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ

Orhan YILMAZ^{1*}, Mehmet ERTUĞRUL²

ÖZET

İnsanoğlu tarafından barışın, bereketin, huzurun sembolü kabul edilen güvercinler 300'den fazla kuş türünü içeren Columbidae familyasının üyeleridir. Evcil güvercin (*Columbia domestica*) yaban güvercininden (*Columbia livia*) köken almıştır. Tam olarak ne zaman kültüre alındığı bilinmemekle beraber Ön Asya'da ev güvercini M.Ö. 3000 yılından beri tanınmaktadır. Önceleri güvercin dini amaçlarla haberci kutsal kuş olarak tanımlanmış ve bereket sembolü olarak kutsal bilinmiştir. Antik Mısır, Yunan ve Roma'da ise güvercin değerli bir et hayvanı olarak tanımlanmıştır. Gerçekleştirilen bu derleme çalışmasında, güvercinin tarihte oynadığı rol ile ilgili bazı bilgilerin derlenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar sözcükler: Güvercin kökeni, Haberleşme, Osmanlı, Tarihte güvercin

IMPORTANCE OF PIGEON HUSBANDRY IN HISTORY

ABSTRACT

Pigeons, agreed by humans as a symbol of peace, profusion and serenity, are the members of the Columbidae family consisting of more than 300 bird species. The domesticated pigeon (*Columbia domestica*) originates from the wild pigeon (*Columbia livia*). Domestication time of pigeon cannot be exactly fixed, but the domesticated pigeon is known in Asia minor since 3000 B.C. At the beginning the pigeon was defined as the messenger holy bird and was known as a serenity symbol. In Ancient Egypt, Greece and Rome in case the pigeon was described as an animal with valuable meat. The aim of the presented review was to gather information about the role of the pigeon in history.

Keywords: Origin of pigeon, Communication, Ottoman, Pigeon in history

GİRİŞ

İnsanoğlu tarafından barışın sembolü kabul edilen güvercinler, kutup bölgeleri ile ılıman iklim kuşağının en soğuk yerleri dışında dünyanın hemen her bölgesinde bulunmaktadır (Petek 2004, Yılmaz 2012, Yılmaz ve Boz 2012^a, Yılmaz ve Ertuğrul 2012, Yılmaz ve ark. 2012^a).

Tabiatta ağaçlarda ve kayalık yerlerde bulunurlar. Meyveler ile taneli veya çekirdekli tohumlarla beslenirler. Yılda 3-5 kez kuluçkaya yatarlar. Genelde iki yumurta bırakırlar. Kuluçka süresi ortalama 17-18 gündür. Genellikle gündüzleri erkek, geceleri dişi kuş kuluçkada bekler. Erkek ve dişi kuluçkaya birlikte yatarlar, yavruları birlikte büyütürler. Her iki cins de kuluçka zamanı kursaklarından süte benzer bir sıvı çıkararak, ilk dönemde yavrularını beslerler. Yavrular yumurtadan gözleri kapalı ve tüysüz olarak, çıplak çıkar. Yavru 3-4 haftalık olunca, kendi yiyeceğini

kendi sağlamaya başlar. Kutuplar haricinde her yerde bulunan kuşlardır. Sınıflandırılmaları karmaşıktır (Anonim 1986, Anonim 1993, Anonim 2011, Yılmaz ve Boz 2012^b, Yılmaz ve ark. 2012^b).

Tarihin ilk devirlerinde güvercinin önemi, haberleşmede kullanılması yolu ile olmuştur (Genç 2007). Çok eski dönemlerdeki hobi amaçlı ve kutsal varlıklar olarak tanınmalarına ilaveten güvercinler askeri amaçlı haberleşmelerde de kullanılmışlardır. Özellikle bu amaçlı kullanımlarına ait en eski bulgular Persler ve Mısırlılara kadar uzamaktadır. Daha sonra aynı amaçlı kullanımların Romalılarda da olduğu bildirilmektedir (Sarıca ve ark. 2003).

Geçmişten günümüze, birbirinden uzak yerlerdeki insanların haberleşmesi önce duman yolu ile gerçekleşmiştir. Duman yolu ile haberleşme, henüz yazının keşfedilmediği ilkel medeniyetler zamanında, "Birincil Sözlü

¹İğdir Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 76100, İğdir.

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 06100, Ankara.

*İletişim: zileliorhan62@hotmail.com

Kültür Devri”ne ait bir haberleşme türüdür. İkel ve soylu medeniyetler arasında kalan medeniyetlere “Araf Medeniyetler” adı verilmektedir ve bu dönemde haberleşme için güvercin kullanılmıştır. Güvercinin ayağına özel bir kılıf içinde takılan kısa bir mesaj, gönderen ve alıcısı için her zaman çok önemli haberleri iletmiştir. Güvercinden sonra haberleşme vasıtası kısa bir süre “mendil” olmuş, bunu uzun süre “mektup” takip etmiştir. Güvercin ve mektubun beraber kullanıldığı bu yazılı kültür devresine “İkincil Sözlü Kültür Devri” adı verilmektedir. İkincil sözlü kültür devrini takip eden devre, içinde bulunduğumuz “İnternet- Sanal Kültür Ortamı Devresi”dir. Bu devrede e-posta, chat, msn türü iletişim araçları kullanılmaktadır (Genç 2007).

Bu derleme çalışmasının amacı, güvercinin tarihte oynadığı rolü açıklamaktır.

1. Haberleşmede Güvercinin Önemi

Günümüzde ele geçen en eski mektuplar, M.Ö. 1.950-1.800 yılları arasında kapsayan, Asurlulara ait ticaret mektuplarıdır. M.Ö. 1.400-1350 yılları arasında kapsayan devrede, Akkad dili ile ve Akkad Çivi yazısı ile kaleme alınmış diplomatik evraklar bulunmuştur. Ayrıca Amarna arşivinde bulunmuş 400’ü aşkın siyasi içerikli mektup, diğer evraklar ile birlikte Anadolu’nun ilk yazılı kaynaklarını ve mektup örneklerini oluşturmaktadır (Çerçi 2003). Güvercinin günümüzden yaklaşık olarak 6.500 yıl önce Irak’ta evcilleştirildiği zannedilmektedir (Anonim 1986, Anonim 1993). Güvercinin evcilleştirildiği dönem ile mektupla haberleşmenin başladığı dönem arasındaki yaklaşık 2.500 yıllık devrede haberleşme, güvercinler aracılığı ile yapılmıştır. M.Ö. 2.000’li yıllardan itibaren güvercin haberleşmesinin yanında, atlı posta teşkilatları kurulmuş ve mektupla haberleşme dönemi başlamıştır (Çerçi 2003).

Selahattin Eyyübi (1138-1193) zamanında atlı posta teşkilatı daha da geliştirilmiş ve güvercin postaları ilave edilmiştir. Örneğin Haçlı Ordularının Akka Kalesini kuşatması sırasında güvercin postalarından önemli ölçüde yararlanılmıştır. Daha sonraları Suriye’de baş gösteren Memluklu-Haçlı anlaşmazlığı, Memlukluları iyi bir posta teşkilatı kurma konusunda zorlamıştır. “Berid” adı ile kurulan posta teşkilatındaki posta hizmetleri, at ve hecin postaları, güvercin postaları ve ateş işaretleri olmak üzere üç kısımda düzenlenmiştir (Çerçi 2003). Güvercin postaları bu dönemde önemli hizmetler başarmışlardır.

Sultan Eyyübi’nin ölümünden sonra Sultan Kamil, güvercin postaları ile haberleşme işine özel önem vermiştir. Kahire Kalesindeki Matar Burcu (Burcu’l Matar)’nu, güvercin postaları için özel olarak tasarlamış ve kullanmıştır. Burada sadece kendisine ait, özel bir güvercin posta birliği kurmuştur. Sultan Kamil, hükmettiği ülkesinin bir ucundan diğer ucuna haberleşmeyi sağlamak için, sürekli olarak 900 adet güvercini elinde tutmuştur. Güvercinlerin kanadı altına bağlanan ve ince kağıt parçalarına yazılı mesajlar, hedefine ulaştığında sultana acil olarak iletilmektedir. Güvercin tünekliklerinin, Matar Burcu’nun güney girişini savunan ikiz kuleler arasındaki platformda bulunduğu bildirilmiştir (Bayhan 2003).

Güvercin zaman zaman tarihi olayların akışını engelleyen roller de oynamıştır. Melikşah’ın (1055-1092) zamanındaki Bağdat eski valisi İmadeddin Zengi, Musul’da işleri yoluna koyduktan sonra, Halep’i almak istemiştir. Ama yolunun üstünde bir engel gördüğü Nusaybin’i fethetmeden Halep’e geçmek istemez. 1127 yılında Mardin Artuklularına bağlı olan Nusaybin’i kuşatmıştır. Bunun üzerine Mardin Artuklu emiri Hüsameddin Timurtaş, Hısn-ı Keyfa emiri olan akrabası Rükneddin Davud’tan yardım istemiştir. Rükneddin Davud, yardıma olumlu cevap vermiş ve yazdığı mesajı bir güvercin ile Nusaybin’daki Timurtaş’a göndermiştir. Fakat güvercin İmadeddin Zengi’nin askerlerinin eline geçmiştir. Mektupta Rükneddin Davud, Timurtaş’a sadece 5 gün dayanmasını, ordusu ile yetişeceğini yazmıştır. Mektubu okuyan Zengi, Rükneddin Davud’un ağzından sahte bir mektup yazdırmış ve 20 gün daha dayanmalarını istemiştir. Sahte mektubu alan Nusaybinliler, 20 gün dayanmalarının mümkün olmadığını görerek, Zengi’ye teslim olmuşlardır (Usta 2007).

2. Semavi Dinlerde Güvercin

Yahudilerin kutsal kitabı Tevrat’ın Tekvin 8 bölümünde Nuh Peygamberin, tufanın dinip dinmediğini öğrenmek için güvercin uçurduğundan ve güvercinin ağzında bir zeytin dalı parçası ile döndüğünden bahsedilmektedir (Armutak 2008, Karagöz 2010). Eski Ahit’te yemininden dönen kimsenin, yemin kefareti olarak sosyal statüsü ve ekonomik durumuna göre koyun, keçi veya iki güvercin (kumru da olabilir) kurban etmesi gerektiğine işaret edilmiştir (Öztürk 2002).

Güvercin Matta ve Yuhanna İncillerinde geçmektedir. Matta İncili’nin 3/16

bölümünde, saflığın simgesi olarak tanımlanmış, 10/16 bölümünde ise “İşte sizi kurtların arasına koyunlar gibi gönderiyorum; şimdi yılanlar gibi akıllı ve güvercinler gibi saf olun” şeklinde tarif edilmektedir. Yuhanna İncili'nin 2/16-16 bölümünde “...bir kamçı yapıp hepsini koyunları, sığırları da mabetten kovdu, sarrafların paralarını devirdi ve güvercin satanlara dedi ki: Bunları buradan kaldırım, Babamın evini bir ticaret evi yapmayın” cümleleri ile güvercin bahsedilmektedir. Yuhanna'nın 1/29-32 bölümünde ise “... ruhun gökten güvercin gibi indiğini gördüm ve onun üzerinde kaldı” şeklinde bahsedilmektedir (Armutak 2008). 1150 dolaylarında resimlenen bir İsveç İncili'nde, kutsal ruhu simgeleyen güvercin, yukarıdan Hz. Meryem'in üstüne inmektedir (Anonim 2011).

Kuran'da Bakara Suresi'nin 2/260. ayetinde Allah, Hz. İbrahim'e dört kuş bulmasını, bunları öldürüp yanısıra, kendisi emredince, kuşların tekrar dirilip geleceklerini buyurmuştur. Kuran tefsircilerine göre bu kuşlar tavus, horoz, karga ve güvercin olarak yorumlanmaktadır (Kiraz 2009). Kuran'da Hud Suresi'nin 11/44-48. ayetlerinde Nuh tufanı ile ilgili bölüm anlatılırken, güvercin söz edilmemekle birlikte, Kuran tefsircileri Hz. Nuh'un gemiden karga ve güvercin gönderdiğini aktarmaktadırlar (Aldemir 2011).

3. Türk Kültür Tarihinde Güvercin

Güvercin kelimesi, Türk Tarihindeki yazılı ilk sözlük Divan-ı Lügat-it Türk'te geçmektedir (Çakmak ve Işın 2005, Yılmaz 2012⁴). Altay ve Saha Türklerine ait efsanelerde, yeryüzünün hâkimi Tengiz Han zamanında yaşayan Nama isimli meşhur bir kişiden bahsedilmektedir. Tengri Ülgen, Nama'ya tufan olacağını ve bir gemi yapmasını söylemektedir. Nama, Tufanın bitip bitmediğini kontrol etmek için, gemiden bir güvercin göndermektedir. Güvercin gagasında bir dal parçası ile geri döner dönmektedir (İşankul 2002, Gömeç 2011). Alevi-Bektaşilerin en büyük manevi önderlerinden Hacı Bektaş Veli, Horasan'dan Anadolu'ya yaptığı yolculuk için güvercin şekline büründüğü ve Karacahöyük'e bu şekilde vardığı bildirilmektedir (Bekki 2004, Talas 2004, Salman 2005). Dede Korkut Hikayelerinden birinde, Deli Dumrul Azrail'i öldürmeye kalkmaktadır. Azrail bir güvercin donuna bürünüp, Deli Dumrul'dan kaçmaktadır (Bekki 2004, Artun 2009, Kaya 2009).

4. Tarihsel Eserlerde Güvercin

Antik çağ mimarisinde inşa edilen yapılarda ve heykellerde türlü çeşit bezeme ve süslemeler kullanılmıştır. Bu süslemelerde aslan, panter, yunus balığı, at, kartal, ayı ve kurt gibi hayvanların yanında, güvercin de sıklıkla kullanılmıştır (Başaran 1995). Roma'da 1063 yılında C. Riga tarafından tahta baskı kalıpları şeklinde su, hava, ateş ve topraktan meydana gelen dört element betimlemesi canlandırılmıştır. Bunlardan toprak betimlemesi, sağ elinde bir torba, sol elinde büyük bir kitap olan, başı üzerinde bir güvercin taşıyan sıkıntılı bir genç olarak sembolize edilmiştir (Can 2010). Antalya'nın Kaş İlçesi, Islada Antik Kenti nekropolünde yapılan kazılarda, bir lahitin üstünde güvercinlere rastlanmıştır. Bu lahit “Güvercinli Mezar” olarak adlandırılmaktadır. Roma Döneminden kalma ve altından yapılmış iki küpe güvercin şeklindedir ve günümüzde Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesinde sergilenmektedir. Assos'ta yapılan nekropol kazılarında, sekiz numaralı lahitten üç güvercin heykeli çıkarılmıştır. Halen bu heykeller Çanakkale Müzesinde sergilenmektedir. İçel'in Mut İlçesi yakınlarındaki Dağ Pazarı Kilisesi adı ile bilinen bazilikanın taban süslemelerinde, diğer birçok kuş ile birlikte güvercin figürlerine de rastlanmaktadır. Konya Selçukluların başkenti, güvercin yetiştiriciliğinde önemli merkezlerden biridir ve bu ilimizde Selçuklu adı ile bir güvercin ırkının yetiştiriliyor olması, güvercin yetiştiriciliğinin Selçuklular zamanında yapıldığına dair bir kanıt olabilir (İşçen 2010). İzmir'de, de antik Smyrna Kentinin koruyucusu Aziz Polycarp adına yapılan Aziz Polycarp Kilisesinin kubbesinin orta kısmında, kutsal ruhu simgeleyen bir güvercin resmi yer almaktadır (Gültekin 2003).

5. Mitolojide Güvercin

Doğu ve Batı mitolojilerin hepsinde, hayvan figürleri en sık kullanılan figürlerdendir. Mitolojilerde güvercinin, günahsız insanların ruhu olduğuna inanılmıştır. Güvercin beyaz renginden dolayı aynı zamanda aşkın ve barışın sembolü olmuştur. Antik Mısır'da güvercinlerin dört bir yana doğru uçurulmasının, ülkeye ve tanrılara iyi haberler getireceğine inanılmıştır. Güvercin halk tarafından saygı duyulan, sevilen ve Venüs'e adanmış bir kuş olmuştur. Venüs'ün Kythere'de bir tapınağı bulunmasından ötürü, güvercin “Kythere Kuşu” adı da verilmiştir. Zümrüdüanka kuşu, mitolojilerde güvercin gibi önemli bir hayvan figürüdür. Zümrüdüanka kuşunun kaynağı Eski Mısır olmasına rağmen,

Çin'den İran'a kadar bütün bölgelerin mitolojilerinde yerini almıştır. Bu mitolojilerle ilgili resim ve heykellerde Zümrüdüanka kuşu, hep güvercine benzetilerek sembolize edilmiştir (Armutak 2004).

Eski Yunan mitolojisinde ölümler ülkesine egemen olan tanrılar Hades, Persephoneia ve Thanatos'dur. Ölümler diyarına inmek için, bir geçitten geçmek gerekmektedir. Geçidin yolunu bulmak için iki güvercin kılavuzluk etmektedir (Altınkaynak 2003). Dünya edebiyatında Aşk Tanrıçası olarak bilinen Afrodite, daha önceki medeniyetler döneminde de çeşitli adlar ile anılmıştır. Akadlar devrinde İştâr, Sümerlerde Ninsiana ve Babillerde Estor olarak bilinmektedir. İştâr'ın doğuşu Akad efsanelerinde şöyle ifade edilmiştir: "Fırat Nehrinde yüzen balıklar, bir gün nehirde büyük bir yumurta gördüler. Yumurtayı iterek kıyıya çıkardılar. Kıyıda yumurtayı gören bir güvercin geldi ve yumurtanın üzerine kuluçkaya yattı. Bir müddet sonra kuluçkadaki yumurtadan güzeller güzeli, Aşk Tanrıçası İştâr çıktı.(Arda 2009)"

6. Osmanlı Saraylarında Güvercin

Osmanlılarda güvercin her zaman göz önünde bir kuş olmuştur. Halk elinde ve saraylarda yetiştirilmesinin yanında, zengin ve önemli kişilerin sofrasında bir yemek çeşidi olarak da ayrıcalıklı bir yer bulmuştur. Saraylarda, bu amaç için kuşhaneler bulunmaktadır. Bu kuşhanelerde güvercin, sülün ve diğer süs kuşlarının yanında, birçok evcil ya da yabani kuşlar da yetiştirilmektedir. Osmanlı padişahları içinde güvercin merakı en üst seviyede olan ise son padişah Sultan Vahideddin olmuştur. Sultan Vahideddin zamanının birçoğunu, saray bahçesindeki güvercinlikte geçirdiği bildirilmektedir (Günergün 2006).

Angiolello, 1474-1481 yılları arasında İstanbul'da yaşamış ve saray yaşantısını incelemiştir. O yıllarda Topkapı sarayının üçüncü avlusunun güneydoğu köşesinde, Arz Odası'nın sağında bir kuşluk bulunduğu bahsetmektedir. Bu kuşluk içerisinde, ayakları sedef bilezikler ile süslenmiş, Sultan'ın isteği üzerine takla atan, ses çıkaran çeşitli güvercinlerin bulunduğunu aktarmıştır. 17. yüzyıl sonrasında, üçüncü avlunun güneybatı köşesinde, Harem'deki mutfığa bağlı ve özellikle güvercinlerin beslendiği bir kuşhane de bildirilmektedir (Günergün 2006).

Eremya Çelebi'nin bildirdiğine göre, Hasbahçe'nin Ahırkapı tarafında, Aya Yâni kilisesinden dönüştürülmüş bir kuşhane bulunmaktadır. Bu kuşhanede her birinin ayrı

ayrı adları bulunan cins cins güvercinler yetiştirilmektedir. 1864 yılında inşa edilen Beylerbeyi Sarayının bahçesinde aslan kafesi, güvercinlik ve kuşluk bulunmaktadır (Günergün 2006).

Sultan Reşat (V. Mehmet)'in emriyle Mimar Vedat Tek tarafından, Dolmabahçe Sarayında muayede salonunun önündeki bahçeye kuşluklar yaptırılmış, bir kuş köşkü ve kuş hastanesi inşa edilmiştir. Sultan Reşat buraya Avrupa'dan getirttiği güvercinleri yetiştirmiş ve yerli ırklarla melezlemeler yapılmasını sağlamıştır. 1880'li yıllarda Yıldız Sarayında yaşayan Sultan II. Abdülhamit, hayvanlara ve özellikle kuşlara özel ilgisi olan bir padişah'tır. Yıldız Sarayının selamlık bahçesinde güvercinler, tavus kuşları, sülünler ve papağanlar için kuşluklar inşa ettirmiştir (Günergün 2006).

İstanbul Üniversitesi Kütüphanesinde kayıtlı Yıldız Sarayı Fotoğraf Albümündeki bir fotoğrafta, saray bahçesindeki ada üzerinde bir maymun kafesi ile büyük güvercinlik görülebilmektedir. Büyük güvercinlik, Silahhane ile MİT arasındaki duvarın ötesinde, MİT tarafındadır ve bu güvercinlik Cihannüma Köşkünden de görülebilmektedir (Günergün 2006).

1883 yılında, Yıldız Sarayı Bahçesindeki hayvanların, özellikle kuşların durumunu denetlemek için, Paris Hayvanat Bahçesinden D. Jombard adında bir uzman getirilmiştir. Jombard, Yıldız Sarayı Bahçesindeki kuşhaneler ve kuşları incelemiştir. Bu kuşhanelerin "gözün seçemeyeceği yükseklikte" olduğundan bahsetmiştir. Kuşhanelerdeki sadece güvercin sayısının 6-7 bin civarında olduğunu özellikle belirtmektedir. Saraydaki hayvanları "cins ve adetçe emsali bulunmayan" şeklinde tarif etmektedir. Güvercinler içinde her gün bir tane hasta hayvan bulunduğunu bildirmektedir. Osman Nuri Ergin ise Yıldız Sarayı bahçesinde en çok güvercin, karaca, geyik, nadir koyun ırkları ve diğer kuş türlerinin bulunduğunu nakletmektedir. Köpekler için ayrı bir köşk, kediler için ise ayrı bir yer tahsis edilmiştir (Günergün 2006).

II. Abdülhamit'in 1909 yılında tahtan indirilip, Selanik'e sürgüne gönderilmesinden sonra sarayı ziyaret eden Halit Ziya Uşaklıgil, sarayda çeşitli ırklarda köpekler ve çok sayıda güvercin gördüğünden bahsetmiştir. Saray daha sonra Hazine-i Hassaya devredilmeden önce, bu hayvanlar hükümet tarafından sattırılmıştır. II. Abdülhamit'in büyük özen göstererek beslediği ve melezlemelerle sayısı çoğalan, çeşitli yeni ırklar elde edilen güvercinler,

padişahın sürgününden sonra sahipsiz kalmış ve zayi olmuşlardır (Günergün 2006).

7. Osmanlı Saray Mutfağında Güvercin

Selçuklular ve devamında Osmanlılar devrinde ava çıkmak ve av eti yemek, sultan ve padişahlar arasında her zaman gözde bir hobi olmuştur. Celalüddin Hızır Paşa (1990)'nın Mintahab-ı Şifa adlı tıp ile ilgili eserinde, av etleri şifa olarak yer almaktadır. Güvercin başta olmak üzere kaz, ördek, serçe, keklik, bıldırcın, sülün, toy, turaç, tavşan, sığın (alageyik), geyik ve kulan (bir tür yaban eşeği) şifalı av hayvanları arasında sayılmaktadır. Evliya Çelebi'ye göre, Edirne Şifahanesinde sinir hastalarına şifa bulmaları için av kuşlarının eti yedirilmektedir (Celalüddin Hızır 1990). İki Selçuklu sultanının, Melikşah ve Alâeddin Keykubat'ın av etini fazla kaçırdıkları için öldükleri rivayet edilmektedir (Oğuz 1976). Osmanlı padişahı II. Murat'ın ava çok meraklı olduğu ve 2.000'den fazla doğancısı olduğu bildirilmektedir. Fatih Sultan Mehmet'in de çok organize av gezileri düzenlediği bilinmektedir. Bunun dışında çeşitli av etleri saray mutfağında bin bir usul ile pişirilerek, sultan ve saray halkına yedirilmektedir. Ayrıca sünnet düğünü ve düğün gibi şölen ziyafetlerinde birçok av eti sunulmaktadır (Işın 2009). Şehzade Beyazıt ve Cihangir'in 1539 yılından gerçekleştirilen sünnet düğününde keklik, tavus kuşu ve ördek kebablarının yanında, 900 adet kaz ve 200 adet güvercin pişirildiği bildirilmektedir (Bilgin 2004). Işın (2009)'un Michel Baudier'den bildirdiğine göre, kaz ve güvercinlerin sarayda pişirildiği, Osmanlı arşiv kayıtlarından da anlaşılmaktadır (Işın 2009). İngiliz diplomat Covell'in onuruna Edirne'de vezir tarafından verilen ziyafette, yemek düzeninden, yemek takımından ve yemeklerden ayrıntılı şekilde söz edilmektedir. Şölenle güvercin, tavuk, ekşili tavuk, piliç, ekşili piliç, börek, poğaç, tutamaç (tutmaç), ıspanak böreği, çorba, katı çorbası, kefal çorbası, baklava, çeşitli dolmalar, kebablar, ekşi aşı, muhallebi, pilav, tavuklu pilav, kıymalı, sade ve ballı börekler, bulgur pilavı, zerde, yahni, paça, kabak tatlısı, aşure, turşu, çörek, gözleme, girde (yufka ekmeği), nukul (bir çeşit tatlı), tarhana çorbası, simit, erişte, ördek, kuzu kebabı ve tavuklu börekten meydana gelen çok zengin bir menü sunulmuştur (Reyhanlı 1983). 1853 yılında İstanbul'u ziyaret eden ve 21 gün kalan Fransız veliaht prensi Napolyon'un kaldığı sürece hazırlanan yemeklere ait malzemelere göz atıldığında, güvercinin bulunduğu

görülmektedir (Haydaroğlu 2003). Sultan I. Abdülhamit'in şehzadeleri için düzenlenen Bed'i Besmele töreni için alınan malzemelerin listesi Osmanlı arşivlerinde kayıtlıdır. Bu listeye göre tören için 34 kalem yemek malzemesi satın alınmıştır. Tanesi 25 kuruştan 200 adet güvercin satın alınmış ve toplam 5.000 kuruş ödeme yapılmıştır. Güvercin, 34 kalem malzeme içinde en çok ödeme yapılan 10. malzeme özelliğini taşımaktadır (Keskin 2010).

Sonuç

Türkiye'de güvercin yetiştiriciliği, Türk halkının atalarından miras kalan güzel bir alışkanlıktır. Han-hamam ve cami gibi kuruluşlarda güvercinlerin barınması için yapılan bölümler Türk halkının güvercinlere karşı sevgisinin ayrı bir göstergesidir. Günümüzde güvercininde içinde yer aldığı kafes kuşlarının bir kısmının soyu tükenmiş, önemli bir kısmı da yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Genel bir koruma altına alınmadıkları takdirde kafes kuşlarının çoğunluğunun nesli yakın bir gelecekte tükenecektir. Bu nedenle kafes kuşları içinde yer alan güvercinin de doğal ortamlarının yanısıra, entansif ortamlarda da üretilerek korunmalıdır.

Kaynaklar

- Aldemir, H. 2011. "Vahiy Öncesi Kur'an Kıssalarının Bilinebilirliği", Din Bilimleri Akademik Araştırma Dergisi, 11 (1): 195-218.
- Altınkaynak, E. 2003. "Yer Altı Diyarının Kartalı", Gazi Üniversitesi, Hacı Bektaş Veli Dergisi, 26: 135-163.
- Anonim, 1986. Güvercin. Ana Britannica Ansiklopedisi. Ana Yayıncılık. Cilt:14, s. 253-254. İstanbul.
- Anonim, 1993. Güvercin ve Kumru. Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi. Ana Yayıncılık. Cilt:7, s. 309-311. İstanbul.
- Anonim, 2011. Batı Sanatı Tarihi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. www.megep.meb.gov.tr (erişim 08.12.2011)
- Arda, Z. C. 2009. "Anadolu ve Avrupa Mitolojisinde İçerik ve Motif Karşılaştırması" Hacı Bektaş Veli Dergisi, 9: 9-14.
- Armutak, A. 2004. "Doğu ve Batı Mitolojilerinde Hayvan Motifi"

- İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 30 (2): 143-157.
- Armutak, A. 2008. "Yahudi ve Hıristiyan Dini Kutsal Kitaplarında Hayvan Hakları" İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 34 (1): 39-55.
- Artun, E. 2009. Türklerde İslamiyet Öncesi İnanç Sistemleri – Öğretiler – Dinler, Anonim Türk Halk Edebiyatı Nesri. Kitabevi Yayınevi, İstanbul.
- Başaran, C. 1995. "Antik Çağ Mimarisinde Estetik Anlatım" Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 1: 9-15.
- Bayhan, A. A. 2003. "Kahire Kalesi" Atatürk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 10: 7-42.
- Bekki, S. 2004. "Türk Halk Anlatılarında Ölüm Ruhu Motifi" Milli Folklor Dergisi, 62: 53-66
- Bilgin, A. .2004. Osmanlı Saray Mutfağı, Kitabevi Yayınevi, İstanbul.
- Can, S. .2010. "Avrupa Sanatında Toprağın Sembolize Edilişi" Atatürk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 131-142.
- Çakmak, M., Işın M. .2005. Anadolu Kuş Adları Sözlüğü: Türkçe, İngilizce, Latince. Kitap Yayınevi, İstanbul.
- Çerçi, F. 2003. "Haberleşme Hizmetleri ve Osmanlı Devleti'nde Ulak Organizasyonu" Atatürk Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi, 20: 190-221.
- Genç, K. 2007. "Sözel Dünya'dan Sanal Dünyaya Bir İletişim Hiyerarşisi: Mektup-E Post-Msn" Milli Folklor Dergisi, Yıl: 19, 75: 146.
- Gömeç, S. 2011. Şamanizm ve Eski Türk Dini. Berikan Elektronik Basım Yayım, İstanbul.
- Gültekin, E. 2003. "Antik Smyrna Kenti'nin Koruyucusu St. Polycarp Adına Yapılan Bir Kilise: 'St. Polycarp'" Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 4: 101-113.
- Günergün, F. 2006. "Türkiye'de Hayvanat Bahçeleri Tarihine Giriş" I. Ulusal Veteriner Hekimliği Tarihi ve Mesleki Etik Sempozyumu, Elazığ.
- Haydaroğlu, İ. 2003. "Osmanlı Mutfağından Notlar" Tarih Araştırmaları Dergisi. XXII (34): 1-10.
- Işankul, C. 2002. "Kaybolan Cennetin Peşinde (Sümer ve Akad: Ütopya mı? Gerçek mi?)" Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (3): 183-197.
- Işın, P. M. 2009. "Osmanlı Mutfağında Av Etleri" Acta Turcica, 1 (1):450-454.
- İşçen, Y. 2010. "Posta Güvercinleri" www.anadoluguvercin.com/posta-guvercinleri-2.html (erişim 18.11.2011)
- Karagöz, S. 2010. "Anadolu'da Güvercinler" İbibik Dergisi. www.taklaciguvercin.com, (erişim 13.05.2010)
- Kaya, M. 2009. "Dede Korkut Kitabı ve Manas Destanlarında Av" Acta Turcica, 1 (1): 96-106.
- Keskin, N. K. 2010. "I. Abdülhamit'in Şehzadelerinin Bed'i Besmele Törenini Anlatan Enderunlu Fazıl'ın Surname-i Şehriyar'ı Üzerine" Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 27: 149-184.
- Kiraz, C. 2009. "Beyzavi Tefsirinde İşari Yorumlar ve Muhtemel Kaynakları" Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 365-423.
- Oğuz, B. 1976. Türkiye Halkının Kültür Kökenleri, C. 1 (Beslenme Teknikleri), İstanbul (O. Turan, Türkiye Selçukluları Hakkında Resmî Vesikalar, Ankara.
- Öztürk, N. .2002. "İlahi Dinlerde Yemin, Kefaret ve Kurban" Selçuk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 13: 167-193.
- Petek, M. 2004. "Kafes Kuşları" Uludağ University, Journal of Faculty of Veterinary Medicine 23, 1-2-3: 131-136
- Reyhanlı, T. 1983. İngiliz Gezginlerine Göre XVI. Yüzyılda İstanbul'da Hayat (1582-1599). Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları: 554, Sanat Eserleri Dizisi No: 4, Ankara.
- Salman, M. 2005. The Role of the Memorial Ceremonies of Hacı Bektaş Veli in Construction the Alevi-Bektaş Identity. Middle East Technical University, the Graduate School of Social Science (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Sarıca, M., Camcı, Ö., Selçuk, E. 2003. Bildircin, Sülün, Keklik, Etçi Güvercin, Beç Tavuğu ve Devekuşu Yetiştiriciliği. 101-127, OMÜ Ziraat Fakültesi Baskı Ünitesi, Samsun.
- Talas, M. 2004. "Mehmet Eröz'de Türklerde Totemizm İzleri" Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 16 (Güz): 283-289.

- Usta, A. 2007. “İmadeddîn Zengi ve Artuklular” Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9 (2): 120-137.
- Yılmaz, O., 2012. Güvercinlerde Bazı Temel Bakım ve Besleme Kuralları. Hayvansal Üretim Dergisi: 53 (1): 44-48.
- Yılmaz, O., Boz, A. 2012^a. Tarihtan Günümüze Türkiye’de Güvercin Yetiştiriciliği. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 9 (1): 45-51
- Yılmaz, O., Boz, A. 2012^b. Türkiye Güvercin Irkları. Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi (Baskıda).
- Yılmaz, O., Ertuğrul, M. 2012. Türk Kültüründe Güvercin. Hayvansal Üretim Dergisi (Hakem sürecinde).
- Yılmaz, O., Savaş, T., Ertuğrul, M. 2012^a. Güvercin Yetiştiriciliğinin Türk Kültür Tarihindeki Yeri. Nevşehir Üniversitesi Dergisi. 1 (2): 79-86.
- Yılmaz, O., Wilson, R. T., Savaş, T., Ertuğrul, M. 2012^b. Native Pigeon Breeds of Turkey and Some Conservation Studies. World Poultry Science, 69 (1): (Kabul edildi, Mart.2013 da yayımlanacak).

Derleme Makale

KALKINMA PLANLARINDA SU ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜ (HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER, 1963-2012)

Mahmut KÜÇÜKOĞLU

ÖZET

Bu makalede, Türkiye'nin planlı kalkınma döneminin başladığı 1963'ten 2012 yılına kadar hazırlanmış olan kalkınma planlarında, su ürünleri sektöründe öngörülen hedefler ve bugüne kadar su ürünleri sektörüne ilişkin gerçekleştirmeler analiz edilmiş olup sektörün mevcut durumu, dünya ve AB ile mukayesesi yapılarak, eksikliklerin tespiti ve su ürünleri sektörünün gelişmesi için çeşitli öneriler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Türkiye 2012 TÜİK verilerine göre 2011 yılında 514.755 bin tonu (% 73.17) avcılık, 188.790 tonu yetiştiricilikte (% 26.83) olmak üzere toplam yaklaşık 703.545 bin ton su ürünleri üretmiştir. Son 10 yıl içinde yetiştiriciliğin toplam üretimdeki payı % 3'lerden % 30'lara yaklaşmış, FAO verilerine göre Türkiye Dünya'da su ürünleri yetiştiriciliğinde Çin ve Hindistan'dan sonra en fazla büyüyen üçüncü ülke olmuştur. Türkiye su ürünleri üretiminde dünya'da 35'nci AB'de 7'nci sırada yer almaktadır. Tüketimde ise AB ülkeleri içerisinde son sıralarda yer almaktadır. Kalkınma Planlarının hazırlanmaya başladığı 1963'ten günümüze kadar su ürünleri potansiyelimiz dikkate alındığında belirlenen hedeflere ulaşıldığı söylenemez. Türkiye'de sektörün gelişmesi üniversite-özel sektör-kamu kurumları işbirliğinin sağlanmasına, tüketimi artırıcı çabalara, çeşitlilik gösterebilen etken teşvik politikasına bağlı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Su Ürünleri, Balıkçılık, Kalkınma Planı, Avcılık, Yetiştiricilik

AQUATIC SECTOR IN DEVELOPMENT PLANS (GOALS AND REALIZATIONS, 1963-2012)

ABSTRACT

In this paper, the development plans prepared in 1963 until 2012 the objectives envisaged in the fisheries sector and realizations have been analyzed. In addition, current state of the industry has compared with World and EU. Deficiencies in the sector were identified and tried to put forward various suggestions for the development of the sector. According to data from TSI (Turkish Statistical Institute) in 2011, 514.755 thousand tons aquatic products were produced by way of hunting and 188.790 thousand tons were produced by way of aquaculture. In total approximately 703.545 thousand tons aquatic products were produced. Over the last decade the share of aquaculture production rises from %3 to %30. According to the FAO statistics, Turkey is the third fastest growing country after China and India in aquaculture. In aquatic products, Turkey is the thirty-fifth country in the world and seventh country in EU. Consumption of aquatic products in Turkey in the EU is in the last place. 1963 began the development plans set targets achieved to date cannot be said considering the potential for aquatic products. Development of the fisheries sector in Turkey depends on co operations between universities and the private sector and government agencies. In order to develop aquatic sector, consumption must increase and effective and incentive policies have taken place.

Key Words: Aquatic Products, Fisheries, Development Plan, Hunting, Aquacultur

1) GİRİŞ

Üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada konumunda olan Türkiye'nin 8333 km'lik kıyı şeridi ve 177.714 km uzunluğunda nehirleri bulunmaktadır. Deniz ve iç su kaynaklarımızın toplam yüzey alanı 25 milyon hektardır; bu rakam Türkiye'deki toplam tarım alanlarına yakındır. Bu nedenle balıkçılık kaynaklarının etkin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Denizlerimiz ve iç sularımızın birbirlerinden farklı ekolojik özellikleri, biyoçeşitliliğin yüksek olmasını sağlamıştır. Ülke sularında yaklaşık 500 tür bulunmakta ve yaklaşık 100 farklı türün ekonomik üretimi yapılmaktadır.

Su ürünleri sektörü; deniz ve iç sulardaki mevcut bitkisel ve hayvansal organizmaları, kıyı ve kıyı ötesi balık avcılığını, yetiştiriciliği, ürünlerin soğuk ve donmuş muhafazasını, yurt içi ve dışında pazarlanması ve naklini, işleme sanayi ve entegre tesislerini, kooperatif ve diğer meslek örgütlerini, balıkçı gemileri ve tersaneleri, liman ve balıkçı barınakları, balık halleri gibi alt yapı tesislerini, ağ, ekipman, yem ve diğer girdi üretimi ile araştırma, geliştirme ve eğitim konularını kapsamaktadır.

Üretimden pazarlamaya istihdam yaratması, besin olarak bir başka eşdeğerinin olmaması, katma değer yaratacak şekilde işlendiğinde ihracat olanaklarının artması, balıkçılığı ve elde edilen ürünlerin önemini artırmaktadır (Anonim, 2007).

Su ürünleri sektöründe deniz, iç su balıkçılığı, yetiştiricilik, su ürünleri işleme ve değerlendirme tesislerinde yaklaşık 140.000 kişinin istihdam edildiği tahmin edilmektedir. Ancak, bitkisel üretim, hayvansal üretim ve ormancılıkla birlikte tarım sektörünü oluşturan balıkçılık alt sektörünün, tarım sektörü üretimi içerisindeki payı (% 4,6) ve GSYİH' deki payı (% 0,4) ülkenin sahip olduğu su potansiyeline karşılık oldukça düşüktür (Anonim, 2011).

Ülkemiz deniz ve iç suları soğuk ve sıcak su balık çeşitlerinin avlanması ve yetiştirilmesi için uygun ekolojik özelliklere sahiptir. Karadeniz de 247, Marmara Denizi'nde 200, Ege Denizi'nde 300 ve Akdeniz'de 500 balık türü bulunmaktadır (Anonim, 2001).

Yüzyılımızda insanlığın giderek doğal kaynaklara bağımlı hale gelmesi balık avcılığı ve yetiştiriciliğinin önemini açıklıkla

ortaya koymaktadır. Hem sağlık yönünden hem de istihdam imkânları yarattığından su ürünleri sektörü Avrupa Birliğinde de sosyal ve ekonomik gelişmeyi teşvik etmesi yönüyle önemli bir sektördür (Çelikkale ve ark., 1999).

Türkiye bir deniz ülkesi olmasının yanında zengin iç su kaynaklarına da sahip olma özelliği taşımaktadır. Ancak açık deniz balıkçılığının gelişmiş olması, kurumsal yapının dağılımından kaynaklanan politika sorunları, su ürünleri pazarının gelişmemiş olması ve balıkçı örgütlenmelerinin yeterince etkin olmaması gibi nedenlerle beklenen su ürünleri üretimi gerçekleşmemektedir. Bunun yanında balıkçılarımızın tecrübesi, balıkçılık sektörünün modernizasyonu ve teknoloji kullanımı, su kapasitesinin zenginliği ve son yıllarda gelişme gösteren kültür balıkçılığı sektörünün olumlu yanları olarak gösterilebilir (Anonim, 2006).

2) DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİNİN DURUMU

Dünya toplam su ürünleri üretimi (avcılık ve yetiştiricilik) genel olarak son yüz yılda devamlı artış göstermiştir. 1910 yılında 4 milyon ton olan dünya su ürünleri üretimi, 2008 yılında 142,3 milyon tona ulaşmıştır.

Dünya su ürünleri üretiminin yaklaşık % 63'ü avcılık, % 37'si ise yetiştiricilik üretimine karşılık gelmektedir. Dünya'da su ürünleri yetiştiriciliği hızlı bir şekilde artmaktadır. 1950 yılında 1 milyon tonun altında olan su ürünleri yetiştiricilik üretimi 2008 yılında 52,6 milyon tona yükselmiştir. 6,591 milyar kişi olan dünya nüfusu esas alındığında, dünya'da kişi başına su ürünleri tüketimi 2008 yılında 16,8 kg/kişi/yıl olmuştur.

Çin'in 2008 yılı avcılık üretimi 14,8 milyon ton, yetiştiricilik üretimi ise 32,7 milyon ton olmak üzere toplam 47,5 milyon ton üretim gerçekleşmiştir. Bu üretim 2008 yılında avcılıktan elde edilen dünya üretimi olan 142,3 milyon tonun % 33'üdür. Çin'de 2008 yılı kişi başına su ürünleri tüketimi (26,6 kg/kişi/yıl) dünya ortalamasının iki katına oldukça yakındır.

2008 yılı verilerine göre Çin'den sonra dünya sıralamasında 7,4 milyon ton ile Peru ikinci sırada, AB-27 ülkelerinin üretimi ise 6,4 milyon ton ile üçüncü sırada yer almaktadır.

Avrupa Birliği'ne üye olan 27 ülke (AB-27) dikkate alındığında yıllık su ürünleri üretiminin ve tüketiminin ülkelere göre büyük

farklılıklar gösterdiği görülmektedir. 2007 yılı verilerine göre AB-27 ve aday ülkeler arasında en fazla su ürünleri üretimi İspanya'da gerçekleşmekte, bu ülkeyi Danimarka, Fransa ve İngiltere izlemekte, ülkemiz 7. sırada bulunmaktadır.

Dünya ülkeleri su ürünleri tüketimleri dikkate alındığında en fazla tüketim İzlanda'da gerçekleşmektedir. İzlanda'da 91,4 kg/kişi/yıl olan tüketim, dünya ortalaması olan 16,8kg/kişi/yıl'ın 5,5 katıdır. Japonya 65,5kg/kişi/yıl Norveç 47,4, Çin 26,6, ABD 23,8,Kanada 23,1, Peru 20,3 ve Rusya Federasyonu'nda 17,7 kg/kişi/yıl su ürünü tüketilmektedir (Anonim, 2011 b). Türkiye'de ise kişi başına balık tüketimi yılda 8 kg seviyesindedir (Anonim 2011c).

Denizlerdeki avcılıkla elde edilen üretim dikkate alındığında 2007 yılı verilerine göre en fazla üretimin 48,3 milyon ton ile Büyük Okyanus'ta gerçekleştiği, bunu 19,6 milyon ton ile Atlantik Okyanusu ve 10,2 milyon ton ile Hint Okyanusu'nun izlediği görülmektedir. Bu üç deniz 78,2 milyon ton üretim ile avlanan balıkların % 86,8'ini sağlamaktadır (Anonim 2011d).

Dünya'da doğal stokların giderek azalması ve hızla artan nüfusun protein ihtiyacının karşılanması ihtiyacı kültür balıkçılığının önemini artırmıştır. FAO'ya göre yetiştiricilik sektörü son on yıl içerisinde yılda ortalama yüzde 6,6 oranında büyümüş ve dünya çapında en çok gelişen gıda üretim sektörü olmuştur. Mevcut durumda küresel su ürünleri üretiminin yüzde 37'si yetiştiricilikle sağlanmakta olup, uzun vadede yetiştiricilik sektörünün üretim bakımından avcılık sektörünü geçeceği öngörülmektedir.

Türkiye, AB ülkeleri içerisinde en fazla balıkçı gemisi sayısına sahip olmasına karşın, balıkçı gemisi başına üretimde beklenenin çok gerisindedir. AB ülkelerinin gemi başına avladığı su ürünü miktarı ülkemizin yaklaşık 3 katıdır. Bu durumun temel nedeni ülkemiz balıkçılarının küçük boydaki (genelde 10-12 m'lik) balıkçı gemileriyle avlanma yaparken, denizcilikte ileri gitmiş ülke balıkçılarının daha büyük balıkçı gemileriyle ticari su ürünleri avcılığı yapmalarıdır. Gelişmiş ülkeler teknik donanımları yüksek balık bulucu cihazlar ve av araçları kullanarak avcılık yaptıklarından, tekne başına avladıkları balık miktarı daha yüksek olmaktadır

AB-27 ülkelerinde su ürünleri avcılık sektöründe çalışanlar kişi başına 45,3 ton/yıl üretim yaparken, ülkemizde 2009 yılı verilerine göre deniz balıkları ve diğer su ürünleri üretimi

yapan 47 413 kişi, 425 275 ton üretim gerçekleştirmektedir. Kişi başına su ürünleri üretimi 8,97 ton/yıl'dır. Bu değer AB-27 ülkelerinin yaklaşık %20'si kadardır. Diğer bir ifade ile AB-27 ülkelerinde su ürünleri sektöründe çalışanlar, ülkemizdeki çalışanların 5 katı üretim yapmaktadır. (Anonim 2011e)

Türkiye'nin 2012 yılı TÜİK verilerine göre Su Ürünleri üretimi 2011 yılında bir önceki yıla göre % 7.73 artarak toplam 703.545 ton olarak gerçekleşmiş, üretimin % 61.44'ü deniz balıklarından, % 6.45'i diğer deniz ürünlerinden, % 5.27'si içsu ürünlerinden ve % 26.83'ü yetiştiricilikten elde edilmiştir.

Avcılıkla yapılan Üretim 2011 yılında 514.755 ton, yetiştiricilik üretimi ise 188.790 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin % 53.21'i içsulardan,% 46.79'u denizlerden elde edilmiştir.

Deniz Ürünleri üretiminde ilk sırayı % 62.43'lük oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almış, bu bölgeyi % 15.49 ile Batı Karadeniz, % 8.20 ile Marmara % 6.95 ile Ege ve % 6.93 ile Akdeniz Bölgesi izlemiştir (Anonim 2012a).

Su Ürünleri sektörü Türkiye'nin ihracatında oluşturacağı katma değer yönünden de büyük önem taşımaktadır. 2002-2011 yıllarında su ürünleri ihracatı yaklaşık yüzde 264 artarak 2011 yılı sonunda 448 milyon dolara yükselmiş, FAO verilerine göre Türkiye dünyada su ürünleri yetiştiriciliğinde Çin ve Hindistan'dan sonra en fazla büyüyen üçüncü ülke olmuştur.(Anonim 2012b)Türkiye 2023 yılı su ürünleri ihracat hedefini ise 3 milyar dolara çıkarmıştır (Anonim 2011f).

İhracattaki artışa rağmen Türkiye halen önemli oranda ithalat yapan bir ülkedir. 2010 yılında ithalatımız 80.725 ton ve 134 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2011g).

Türkiye Su Ürünleri Üretim miktarı bakımından dünya'da 35. sırada, AB ülkeleri arasında ise 7. sırada yer almakla birlikte, Dünya su ürünleri üretiminde önemli ülkeler olan Çin, Peru ve AB-27'de birinci sırada olan İspanya ile karşılaştırma yapmak gerekirse, Çin'in kıyı şeridi uzunluğunun 14500 km olmasına rağmen yılda 14.8 milyon ton, Peru'nun kıyı şeridi uzunluğunun 2414 km olmasına rağmen 7.4 milyon ton, İspanyanın ise yaklaşık 5000 km'lik kıyı şeridinde sahip olmasına rağmen 1.2 milyon ton üretim yaptığı, buna karşılık Türkiye'nin 8483 km'lik kıyı şeridinde sahip olmasına rağmen 2011

yılında 514.755 ton üretim yapabiliyor olması yüksek potansiyeline rağmen su ürünleri kaynaklarını yeterince değerlendiremediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Zengin balıkçılık kaynaklarına sahip Türkiye'nin, kişi başına düşen su ürünleri tüketimi bakımından dünya ve AB ortalamasının gerisinde kaldığı görülmektedir. Türkiye'de su ürünleri tüketimi kişi başı 8 kg olarak açıklanmıştır. Dünya ortalama su ürünleri tüketim miktarı kişi başı 16,4 kg; AB ortalaması ise 22,3 kg'dır. Bunun başlıca nedeni, su ürünlerinin diğer et ürünleri göre daha pahalı olmasıdır. Su ürünleri tüketimi bölgelerimiz arasında farklılık göstermekte olup kıyı bölgelerimizde kişi başı 25 kg; İç, Doğu ve Güneydoğu bölgelerimizde ise kişi başı 1 kg'ye kadar azalmaktadır (Şahin, 2011).

Ayrıca, Ülkemiz su ürünlerinin tümünü kapsayan bir standart uygulamanın olmaması büyük bir eksiklik. Balık avcılığında kullanılan yöntem, av aracının özellikleri, avın teknede saklanması, bekletilmesi, depolanması, kasalara istifi, yükleme, taşıma, boşaltma, soğuk muhafaza ve depoda istifleme, alma gibi işlem ve süreçlerin standartları hala oluşturulmamıştır. Bu konuda üniversitelerle işbirliği yapılarak proje üretmelerinin sağlanması ve gereken desteklerin verilmesi gerekmektedir.

I.BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1963-1967)

I.BYKP'da belirlenen ana politika, denizlerimizde bulunan balık ve başka su ürünleri kaynaklarının modern işletmecilik anlayışıyla değerlendirilmesi, su ürünleri kanununun çıkarılması, balıkçılıkla ilgili kamu hizmetlerinin toplu bir şekilde organize edilmesi, balıkçılara kolay kredi temini, balıkçılık eğitiminin organizasyonu, balık üretiminin geliştirilmesi ile balıkçıların can ve mal güvenliğini sağlayacak tedbirlerin alınması şeklinde belirtilmektedir (Anonim, 1963a).

Tarım kesimi için en büyük artışın balıkçılıkla meydana geleceği (yaklaşık 3 kat) tahmin edilmiş, plan dönemi sonunda ihracatın önemli ölçüde arttırılması ve kişi başı balık tüketiminin 2.2 kg'dan 5.3 kg'a yükselmesi hedeflenmiştir (Anonim 1963b).

Birinci beş yıllık plan dönemi sonunda balıkçılıkta öngörülen gelişmeler gerçekleştirilmemiştir. Üretim 111 bin tondan 155 bin tona yükselmiş ve ancak % 40 oranında bir artış gerçekleştirilebilmiş, gerek kamu, gerekse özel sektör plan dönemi

Su ürünleri üretimine ilişkin çeşitli teşvik uygulamaları söz konusudur. Kooperatif üyesi olan balık avcıları ve gemi sahiplerine yasa gereği gümrük vergisinden muaf ana makine, balık bulucular, seyir cihazları ve ağ dahil av araç ve gereçleri ithal hakkı verilmiş ve bu sayede av filomuzun gelişmesine önemli katkılar sağlanmıştır. Uygulanmakta olan ÖTV'siz akaryakıt desteği de balıkçılarımızı rahatlatmış, filonun kıyıda uzakta da avlanmasını sağlamıştır. Ayrıca 2005 yılında yürürlüğe giren düşük faizli kredi uygulaması ile su ürünleri yetiştiriciliğine ziraat bankasınca uygulanan reel faizlerden % 30 daha ucuz yatırım ve işletme kredisi kullanma imkânı sağlanmıştır.

Su ürünleri yetiştiriciliğine uygulanan teşvikler sonucunda geçmiş yıllara oranla önemli ölçüde yatırım taleplerinde artışlar olmuştur. Sektör, günümüzde ve gelecekte ülkemiz ekonomisine belirli bir emek ve yatırım karşılığında sürekli girdi sağlayabilecek önemli bir kaynaktır. Su ürünlerinin ülke ekonomisine katkısı bahane edilerek etkin destek ve teşvik vermeme yoluna gidilmemeli; çünkü yenilenebilir kaynağın değer ve katkısının sonsuz olup, potansiyelin dikkatli kullanılması halinde çok daha fazla girdi elde etmenin mümkün olacağı unutulmamalıdır (Anonim, 2006 b).

içerisinde gerekli tedbirleri ve yatırımları ele alamamış veya tamamlayamamıştır. Su ürünleri kanunu tasarısı hazırlanmış fakat kanunlaştırılmamıştır. Tüketim alışkanlıklarında önemli ve yaygın bir değişim olmamıştır. Yurtiçi talep 82.2 bin tondan 113.2 bin tona yükselmiş % 6.6'lık bir artış gerçekleşmiştir.

Ihracat ise plan dönemi sonunda 10 bin tondan 15.5 bin tona yükselmiş % 9.2'lik bir artış gerçekleşmiştir.

Görüldüğü gibi, birinci plan dönemi sonunda öngörülen gelişmeler gerçekleştirilememiş, açık deniz balıkçılığına geçilmediği gibi iç sulardaki potansiyel de organize edilip değerlendirilmemiştir.

II. BYKP' DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1968-1972)

II. BKYP'da ilke olarak, balık kaynaklarının araştırılması, açık deniz balıkçılığının geliştirilmesi, araştırma ve yeni teknolojilerin uygulanmasında devletin öncülük

etmesi, avcı ve balıkçı teşkilatlarının geliştirilmesinin önemi ortaya konulmuştur.

İkinci plan döneminde su ürünleri üretiminin % 9.1, yurtiçi balık tüketiminde % 7.6 ve ihracatta % 15.6 oranında artış öngörülmüştür (Anonim, 1968).

Plan döneminde ise üretimde % 5.2, yurtiçi balık tüketiminde % 6.5, ihracatta % 18.3 olarak gerçekleşmeler kaydedilmiştir.

İkinci plan dönemi sonunda genel olarak hedeflerin gerisinde kaldığı görülmektedir. Buna rağmen, balıkçılığının hukuki ve idari yönlerini düzenleyen ve su ürünleri stoklarının korunması, üretimin artırılması ile araştırma, yayım, eğitim konularını kapsayan su ürünleri kanun tasarısı ikinci plan döneminin son yıllarda kanunlaşarak yürürlüğe konmuştur. Ayrıca ikinci plan döneminde modern teknolojiye uygun olarak balıkçılar elektronik cihazlarda donatılmış ve kaynakların tespitinde büyük bir gelişme görülmüştür.

III. BYKP' DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1973-1977)

III. BYKP'da ilke olarak, avlanma teknolojisinin geliştirilmesi, arama ve avlanmaların balık nesillerinin korunması ve balık arzında kararlılık sağlayacak biçimde düzenlenmesi, bunun içinde açık deniz balıkçılığı ve iç sular balıkçılığına önem verilmesi üzerinde durulmuştur.

Balıkçı barınaklarının yapılması ve üretim değerlendirilmesi için gerekli tesislerin yapılarak bunların o yöredeki balıkçı kooperatifleri eli ile işletilmesi, balık avcılığında kooperatifleşmenin desteklenmesi, kültür balıkçılığının ve su ürünleri ile ilgili eğitimin yaygınlaştırılması öngörülmüştür.

Üçüncü plan döneminde su ürünleri üretiminin % 8.4, yurtiçi balık tüketiminde % 8.4 ve ihracatta % 6.4 oranında artış öngörülmüştür (Anonim, 1973a). Plan dönemi sonunda ise, üretimde % 7.4, yurtiçi balık tüketiminde % 7.7 oranında artış ihracatta ise % 2.9 oranında gerileme görülmüştür.

Görüldüğü gibi, üçüncü plan dönemi sonunda iç talebin ve üretimin artışı konusunda hedefe yaklaşılmış, ihracatta ise gerileme ortaya çıkmıştır. Kamu hizmetlerinde koordinasyonun sağlanamaması, araştırmalara yeteri kadar önem verilmemesi, kredilerin azlığı, üniversitelerde su ürünleri eğitiminin yetersizliği, balıkçı kooperatiflerinin günün gereksinimlerini karşılayacak biçimde örgütlenmemesi, pazarlama sorunları,

değerlendirme çalışmaları ile pazarlama arasındaki dengesizlik balıkçılığın gelişmesini olumsuz yönde etkilemiştir (Anonim, 1973b).

IV. BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1979-1983)

IV. BYKP döneminde ilke olarak, su ürünleri üreticiliğinin desteklenmesi, depolama, ulaştırma, pazarlama, değerlendirme, çabuk dondurma ve soğuk zincirin geliştirilmesi için kooperatiflere gerekli desteğin sağlanması, iç sular ve denizlerde balıklandırma çalışmalarının hızlandırılarak kültür balıkçılığının yaygınlaştırılması, koruma ve denetim hizmetlerinin güçlendirilmesi, çeşitli kamu kurumlarına dağılmış bulunan su ürünleri faaliyetlerinin tek örgüt altında üst düzeyde yeniden düzenlenmesi hedeflenmiştir.

Dördüncü plan döneminde su ürünleri üretiminin % 7.7, yurtiçi balık tüketiminin % 7.7 ve ihracatta % 14.2 oranında artış görülmüştür (Anonim, 1979a). Plan dönemi sonunda ise üretimde % 17.5, yurtiçi balık tüketiminde % 17.6 ve ihracatta ise % 14.3 oranında artış meydana gelmiştir. Dördüncü plan döneminde üretim artışı, iç talep ve ihracat artışı bakımından plan hedefleri üzerinde bir artış ortaya çıkmıştır.

V. BYKP' DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1984-1989)

V. BYKP'da ilke olarak, su ürünleri stoklarının kirlenme, hastalık ve parazitlerden korunması için kontrollerin titizlikle uygulanması ve gerekli önlemlerin alınması, balıkçı barınakları ile yavaşma yerleri gibi alt yapı tesisleri, değerlendirme ve pazarlama için gerekli üst yapı tesisleri ile entegre edilerek, bunların birlik ve kooperatiflerince belirli esaslara göre işletmelerinin destekleneceği ifade edilmektedir.

Beşinci plan dönemi su üretiminin ortalama % 7.7, yurtiçi balık tüketiminin % 7.4 ve ihracatın dönem sonunda % 20.7 oranında artması öngörülmüş (Anonim, 1979b), plan dönemi sonunda ise üretimdeki artış % 5.1, yurtiçi balık tüketiminde % 5.0 ve ihracattaki artış ise % 11.8 olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 1984). Beşinci plan döneminde üretim, iç talep, ihracat gibi temel hedeflere ulaşılamadığı görülmektedir.

VI. BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1990-1994)

VI. BYKP'da da ilke olarak su ürünleri üretimini arttırabilmek amacıyla kaynakların dengeli kullanılması ve kullanılmayan kaynakların değerlendirilmesi, açık deniz balıkçılığının geliştirilmesi için deneyimli ülkelerle işbirliğinin özendirileceği, yetiştiriciliğin iç sular ve denizlerde yaygınlaştırılması için gerekli teşviklerin sağlanması gerektiği, su ürünleri koruma ve kontrol hizmetlerinin etkinliğinin artırılması, balıkçı barınağı, barınma ve çekek yeri gibi altyapı yatırımlarına devam edilmesi hedeflenmiştir.

Altıncı plan döneminde su ürünleri üretiminin yılda ortalama % 7.7 iç talebin % 7.5, ihracatın % 12.0 oranında artması hedeflenmiştir (Anonim,1989).

Plan dönemi sonunda ise üretim yılda ortalama % 14.6, iç talep % 16.3 ve ihracattaki artış ise % 11.8 oranında gerçekleşmiştir. Su ürünleri kaynaklarının yıllık üretim potansiyelinin ve bunları etkileyen faktörlerin iyi bilinmemesi, bu kaynakların korunması, geliştirilmesi, etkin ve sürdürülebilir biçimde kullanılmasını engellemektedir.

Genel olarak bakıldığında, toplam su ürünleri üretiminde 1988 yılından sonraki birkaç yıl; aşırı avlanma, kirlenme ve ekolojik değişmelerden dolayı azalmalar olmuştur.

VII. BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (1996-2000)

VII. BYKP'da ilke olarak, su ürünleri sektöründe doğal ortamların korunması ve kontrolü kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılarak üretimin tamamlanması, yetiştiricilik ve açık deniz balıkçılığının geliştirilmesi, altyapının tamamlanması, kurumsal yapının etkin şekilde yeniden oluşturulması (Anonim, 1995), pazarlamada soğuk ve donmuş zincirin geliştirilmesi, araştırma geliştirme faaliyetlerinin arttırılarak ihracatın özendirilmesi hedeflenmiştir.

Ülkemizin su ürünleri potansiyeli yüksek olmasına rağmen, su ürünlerinin ekonomiye katkısı çok düşüktür. Su ürünleri üretimi 1995 yılında 649.2 bin ton iken, 2000 yılında 582.3 bin tona düşmüştür.

7. plan döneminde su ürünleri üretiminin ortalama yılda % 2.2 oranında ihracatın ise % 3.5 oranında azalacağı öngörülmüş, ancak yetiştiricilikle yapılan üretim artarak toplam su ürünleri üretimindeki payı % 10'lara yükselmiştir.

7. Plan döneminde su ürünleri sektöründe üretimi etkileyen en önemli altyapı olan balıkçı barınaklarından 18 adedi tamamlanarak faaliyete geçmiştir. Böylece plan dönemi sonu itibariyle ülkemizde 145 adet balıkçı barınağı, 44 adet barınma yeri ve 59 adet çekek yeri olmak üzere toplam 248 adet kıyı yapısı balıkçıların hizmetine girmiştir.

VIII. BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (2001-2005)

VIII. BYKP' da ilke olarak su kaynaklarının sürdürülebilir kullanım ilkesi çerçevesinde su ürünleri üretiminin artırılması hedeflenmektedir. Üretim artırılması için denizlerimizdeki ve iç sularımızdaki doğal ortamların korunması, kontrolü ve geliştirilmesi, yetiştiriciliğin çevre, turizm, orman, ulaştırma ve diğer ilgili sektörlerle etkileşimi dikkate alınarak geliştirilmesine önem verileceği belirtilmektedir. Özellikle GAP bölgesindeki su ürünleri potansiyelinin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Denizlerimizden elde edilen üretimde görülen azalma eğitiminin önlenmesi ve kaynakların korunarak üretimin artırılması amacıyla, stok büyüklüklerinin ve yıllık avlanabilir miktarın belirlenmesine yönelik araştırma faaliyetlerinin yoğunlaştırılması gerektiği ifade edilmektedir.

Plan döneminde, AB ortak balıkçılık politikasına uyumun esas alınacağı ve sektörde pazarlama altyapı eksiklikleri giderilerek Pazar koşullarının öngördüğü düzenlemelerin yapıp ihracatın artırılması hedeflenmiştir (Anonim, 2000).

Plan dönemi değerlendirildiğinde, kıyı balıkçılığına dayalı avcılık üretimi ve iç su balıkçılığında kaynak yönetiminin doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına odaklı olarak yapılmasının gerektiği, yetiştiricilik faaliyetlerinde ise çevre açısından sürdürülebilirlik sorunları yaşandığı görülmektedir (Anonim, 2006c).

Ayrıca, plan döneminde ülkemizde önemli bir su ürünleri potansiyeli oluşturması bakımından Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki su kaynaklarının su ürünlerinin üretimi amacıyla kullanılabilmesini sağlayan yeni su ürünleri üretim tesislerinin faaliyete geçmesi, yan sanayinin gelişmesi ile yeni istihdam imkânlarının sağlanması ve bölge halkının sosyo-ekonomik refah seviyesinin yükseltilmesi amacıyla hazırlanan etüt sonuçlandırılmıştır (Anonim, 2006d).

IX. BYKP'DA GENEL HEDEFLER VE GERÇEKLEŞMELER (2006-2013)

IX. Kalkınma Planı döneminde, yıllık ortalama % 7 büyüyecek Türkiye ekonomisinde üretimin sektörel kompozisyonuna bakıldığında sanayi ve hizmetler sektörlerinin ön plana çıkacağı tahmin edilmektedir. Ekonominin modernizasyonu ve yapısal reformlara paralel olarak, tarım sektörünün üretim ve katma değer içerisindeki payının azalmaya devam etmesi beklenmektedir. 1980-2000 yılları döneminde ortalama % 11.2 oranında gerçekleşen tarım sektörünün, 2007-2013 döneminde yıllık ortalama % 3.6 büyümesi ve toplam üretim içindeki payının 2013 itibarıyla % 7.8 seviyesine gerilemesi öngörülmektedir (Anonim, 2006e).

Kıyı balıkçılığına dayalı avcılık üretimi ile iç su balıkçılığında kaynak yönetiminin doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına odaklı olarak yapılmasının gerekli olduğu yetiştiricilik faaliyetlerinde ise çevre açısından sürdürülebilirlik sorunları yaşandığı ifade edilmektedir.

Balıkçılık politikalarında, AB Müktesebatına paralel şekilde, stok tespit çalışmalarının yapılarak avcılık üretiminde kaynak kullanım dengesinin oluşturulması, son dönemde sağlanan destekler ve artan talebe paralel olarak hızla gelişen yetiştiricilik faaliyetlerinde çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ile idari yapının bu amaçlara uygun olarak düzenlenmesi esas alınacağı belirtilmektedir.

Plan dönemi değerlendirildiğinde, 2002-2007 yılları arasında sürekli azalarak yüzde 10.3'den yüzde 7,6'lara kadar gerileyen tarım sektörünün GSYH içerisindeki payı 2008-2010 yıllarında yükselişe geçmiş ve 2010 yılında yüzde 8.4 olarak gerçekleşmiştir. Avcılıkta etkin kaynak yönetim sisteminin kurulması önceliğini korumaktadır.

Ayrıca, kaynak yönetiminin önemli unsurlarından biri olan stok değerlendirme çalışmalarına yönelik insan kaynaklarının geliştirilmesi, fiziki, yasal ve idari ihtiyaçların tespit edilmesi amacıyla AB Mali işbirliği kapsamında yürütülen proje 2011 yılında tamamlanmıştır.

Sürdürülebilir balıkçılığın teminine yönelik düzenlemelerin yapılması ve AB Müktesebatına uyum gerekliliklerinin yerine getirilmesi amacıyla, 1971 yılında yürürlüğe

girmiş olan Su Ürünleri Kanununda değişiklik ihtiyacı devam etmektedir.

Balıkçılık sektörünün en önemli altyapı ihtiyacı olan balıkçı barınaklarına ilişkin 2011 yılında tamamlanan ihtiyaç analizi çalışmasında, barınakların önemli bir kısmının imar planının bulunmadığı, üstyapılarında önemli eksikliklerin olduğu tespit edilmiş, idame-yenileme, yeni inşaat ile genişletme ihtiyaçları belirlenmiştir. Söz konusu yapıların imar planlarının hazırlanmasına ve idame-yenileme yatırımlarına öncelik verilmesi gerekmektedir (Anonim, 2011h).

Ayrıca Kalkınma Bakanlığının hazırladığı 2012-2014 yılı Orta Vadeli Programda Su ürünleri sektöründe kaynak yönetim sistemine yönelik kurumsal kapasitenin geliştirileceği ve yetiştiriciliğin çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde gerçekleştirilmesinin sağlanacağı ifade edilmektedir (Anonim 2011i).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizin denizleri, doğal gölleri, baraj gölleri, göletleri ile nehir ve akarsuları önemli su ürünleri avlanma ve üretim alanlarıdır.

Su ürünleri sektörü tarımsal üretimin bir parçası olarak ülkemizde arzu edilen üretim ve tüketim hacmine henüz ulaşabilmiş durumda değildir. Yüzyılımızda doğal kaynakların önemi giderek artmakta, balık avcılığı ve su ürünleri yetiştiriciliği önemli bir istihdam alanı oluşturmanın ve sağlıklı beslenmenin aracı olarak görülmektedir.

Türkiye, 8333 km'lik kıyı şeridi uzunluğuna ve iç göl potansiyeli yüksek olmasına rağmen su ürünleri üretimi, ihracatı ve tüketimi konusunda bazı dünya ve AB ülkeleri ile kıyaslandığında oldukça geri durumda olduğu görülmektedir. Türkiye üretim miktarı bakımından dünya ülkeleri sıralamasında 35'ncü, AB ülkeleri arasında 7'nci sırada yer almaktadır.

Türkiye 2012 TÜİK verilerine göre 2011 yılında 514.755 bin tonu (% 73.17) avcılıkla, 188.790 tonu yetiştiricilikle (% 26.83) olmak üzere toplam yaklaşık 703.545 bin ton su ürünleri üretmiştir. Son 10 yıl içinde yetiştiriciliğin toplam üretimdeki payı % 3'lerden % 30'lara yaklaşmış, FAO verilerine göre Türkiye dünya'da su ürünleri yetiştiriciliğinde Çin ve Hindistan'dan sonra en fazla büyüyen üçüncü ülke olmuştur.

Türkiye'nin kişi başına su ürünleri tüketimi AB ile kıyaslandığında üretim

bakımından 7.sırada olmasına rağmen tüketimde son sıralarda yer aldığı görülmektedir. Kişi başına balık tüketimi 8 kg civarında olup, 16 kg olan dünya ve 25 kg olan AB ortalamasına göre tüketimde oldukça geri olduğumuz söylenebilir.

Ülkemizde yetiştiricilik verilerinin yayınlanmaya başlandığı 1986 yılından beri, iç su ve deniz balıkları üretiminde, 2001 kriz yılı hariç düzenli bir artış görülmüştür. İç ve dış pazardan gelen talepler ve deniz balıkları üretiminde yaşanan iniş ve çıkışlar devamlılığı olan yetiştiricilik üretimine ilgiyi artırmıştır.

Mevcut organizasyon yapısının yeniden düzenlenmesi, kamuda kaynakları yönetici, yönlendirici, geliştirici bir yapıya duyulan ihtiyaç nedeniyle son dönemde olumlu bir gelişme olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nda üç farklı genel müdürlük arasında paylaşılan su ürünleri yönetim ve denetim yetkisinin yetki karmaşasına neden olması nedeniyle 8 Haziran 2011 tarihinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığının yeniden yapılandırılması yönelik kanun Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu kapsamda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı olarak yeniden düzenlenerek, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü faaliyete geçmiştir.

Su Ürünleri sektörüne ilişkin tesbit ve önerileri aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür:

Dünya genelinde aşırı avlanma nedeniyle gelecekte dünya su ürünleri avcılık üretiminin azalacağı veya önemli ölçüde artmayacağı açık olarak görülmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin ise gelecekte artması beklenmektedir. Çevre kirliliği ve çevreye olan olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması için organik su ürünleri yetiştiriciliği teşvik edilmeye başlanmıştır.

Son yıllarda su ürünleri üretimine ilişkin uygulanan çeşitli teşvik araçları sektörü önemli ölçüde canlandırmaktadır. Avcılığa kullanılan çeşitli makine ve cihazların gümrüksüz ithali, ÖTV'siz akaryakıt desteği, düşük faizli yatırım ve işletme kredisi balıkçılarımızı rahatlatmış, teşvikler sonucunda geçmiş yıllara oranla yatırımlarda önemli gelişmeler olmaktadır. Sektör, günümüzde ve gelecekte ülkemiz ekonomisine belirli bir emek ve yatırım karşılığında sürekli girdi sağlayabilecek önemli bir kaynak olup, teşviklerin çeşitlendirilerek etkin biçimde uygulanmasına devam edilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde su ürünleri genellikle taze tüketildiği için işlenmiş su ürünleri damak

zevki henüz tam olarak gelişmemiştir. Bu nedenle, ülkemiz mutfağına hitap eden su ürünlerini yaymak ve geliştirmek ilk hedeflerden birisi olmalıdır. Kıyı şeridi dışında yaşayan halkımızın da balık tüketmesini sağlamak amacıyla işleme teknolojileri kullanılarak balığın dayanma süresi ve kalitesi korunup uygun fiyatla tüketicilere sunulması gerekmektedir.

Kara sularımızda seyreden gemiler sintine sularını ve atıklarını boşaltmakta, petrol tankerleri su ürünleri sektörü için büyük tehlike oluşturmaktadır.

Balıkçıların eğitim düzeyi yeterli olmadığından, sadece üretim artışına yönelmekte, kaynakları "sürdürülebilirlik" ilkesi içinde nasıl kullanacağını bilememektedirler. Avcılık politikaları oluşturulurken üretim yapımız ve av gücümüzün dikkate alınarak üretimin artırılması yanında, sürdürülebilirliğinin sağlanması ve su ürünleri kaynaklarımızın korunmasına önem verilmelidir.

Üniversite-özel sektör-kamu kurumları arasında işbirliğinin sağlanması, koordineli ve etkin faaliyet göstermelerinin sağlanması, kaliteli ve kapsamlı veri setlerinin kullanımı ile tüm doğal kaynaklar gibi balıkçılık kaynaklarının da sosyal, ekonomik ve ekolojik analizlerin en süratli biçimde yapılabilmesi mümkün olabilecektir.

Yeterli iç su kaynağı, baraj göl ve deniz alanının bulunması, yetişmiş insan gücünün bulunması, üniversitelerin su ürünleri bölümlerinin bulunması, tüketici talebinin artarak devam etmesi, ihracat olanaklarının bulunması Su ürünleri sektörünün avantajlarını oluştururken, Kamu örgütlenmesi ve denetiminin yetersizliği, Üniversite- kamu ve özel kesim arasındaki ilişkilerin zayıf olması, Uzak deniz balıkçılığına geçilememesi, kamunun bu yönde uzun vadeli bir politikasının bulunmaması dezavantajlar olarak ifade edilebilir.

Sonuç itibarıyla, ülkemizin gelecekte doğal kaynaklarını koruyarak, teknik ve ekonomik kriterleri dikkate alan, koruma ve kullanım dengesini gözeterek, katılımcılığı üst düzeye çıkararak, sektörde faaliyet gösteren tüm kesimlerin çıkarlarını gözeterek, sürdürülebilir bir balıkçılık politikası oluşturmasının gerekli olduğu görülmektedir. Gelecek için yapılacak planlamalarda bu kriterlerin dikkate alınması halinde denizlerimizde ve iç sularımızda daha verimli ve sürdürülebilir su ürünleri üretiminin gerçekleşmesi ve Türkiye'nin yüksek su ürünleri potansiyelinden daha fazla yararlanabilmesi mümkündür.

KAYNAKLAR

- Anonim1963a. DPT 1963. I. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967) , DPT, Ankara, s.184-185
- Anonim 1963b. DPT 1963. I. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967) , DPT, Ankara, s.159-160
- Anonim 1968. DPT 1968. II. Beş Yıllık Kalkınma Planı(1968-1972), DPT, Ankara, s.337-339
- Anonim 1973a. DPT 1973. III. Beş Yıllık Kalkınma Planı(1973-1977), DPT, Ankara, s.255-260
- Anonim 1973b. DPT 1973. III. Beş Yıllık Kalkınma Planı(1973-1977), DPT, Ankara, s.365
- Anonim 1979a. DPT 1979. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983), DPT, Ankara, s.366-367
- Anonim 1979b.DPT 1979. IV.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983),DPT, Ankara, s.56-57
- Anonim1984. DPT 1984.V.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989),DPT, Ankara, s.60
- Anonim1989. DPT 1989. VI.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994), DPT, Ankara, s.59
- Anonim1995. DPT 1995. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000),DPT, Ankara, s.57-62
- Anonim 2000. DPT 2000. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005),DPT, Ankara, s.138-139
- Anonim 2001 DPT 2001. 8. Beş yıllık Kalkınma Planı,Su Ürünleri ve Su Ürünleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT, Ankara 2001,s.6
- Anonim 2006a. SÜMAE,YUNUS Araştırma Bülteni,6:1,Trabzon,Mart 2006
- Anonim 2006b. DPT 2006. IX.BYKP (2007-2013),Balıkçılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu,DPT,Ankara, s.29-37
- Anonim 2006c. DPT 2006. IX.Beş Yıllık Kalkınma Planı (2006-2013),DPT, Ankara, s.32
- Anonim 2006d. DPT 2006. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2005 Yılı Programı Destek Çalışmaları (Ekonomik ve Sosyal Sektörlerdeki Gelişmeler),DPT,Ankara, s.20
- Anonim 2006 e. DPT, 2006. IX.Beş Yıllık Kalkınma Planı (2006-2013), DPT, Ankara, s.32
- Anonim 2007. DPT 2007. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Balıkçılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT, Ankara.s.2-3
- Anonim 2011a. Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Balıkçılık Kıyı Yapıları Durum ve İhtiyaç Analizi, Sonuç Raporu Cilt 1, 1 Nisan 2011 Ankara, s.3
- Anonim 2011b. Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Balıkçılık Kıyı Yapıları Durum ve İhtiyaç Analizi, Sonuç Raporu Cilt 1, 1 Nisan 2011 Ankara, s. B-7_B-12
- Anonim2011c.www.dunyagida.com.tr/haber.php?nid=2680,İstanbul,2011
- Anonim 2011d. Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Balıkçılık Kıyı Yapıları Durum ve İhtiyaç Analizi, Sonuç Raporu Cilt 1, 1 Nisan 2011 Ankara, s. B-15
- Anonim 2011e. Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Balıkçılık Kıyı Yapıları Durum ve İhtiyaç Analizi, Sonuç Raporu Cilt 1, 1 Nisan 2011 Ankara, s. B-12_B-34
- Anonim2011f.www.persemerotasi.com/2011/09/balikcilik-sektorunun-2023-ihracat-hedefi-3-milyar,İstanbul,2011
- Anonim 2011g. TÜİK 2011. Su Ürünleri İstatistikleri 2010,Yayın No:3624,Kasım 2011,s.42
- Anonim 2011h. Kalkınma Bakanlığı(2011), Dokuzuncu Kalkınma Programı (2007-2013) 2012 yılı programı, Kalkınma Bakanlığı, Ankara, s.148-153
- Anonim 2011i. Kalkınma Bakanlığı(2011), Orta Vadeli Program (2012-2014), Kalkınma Bakanlığı ,Ankara, s.21
- Anonim 2012a. TÜİK 2012. Su Ürünleriİstatistikleri2011,HaberBülteni,Sayı:10863, 20 Temmuz 2012,Web
- Anonim2012b. www.dunya.com/avrupanin-baligi-turkiyeden-gidiyor-148789h.htm, Ankara, 2012
- ÇELİKKALE, Mehmet S., DÜZGÜNEŞ Ertuğ., OKUMUŞ, İbrahim, 1999. Türkiye Su Ürünleri Sektörü ve Avrupa Birliği ile

Entegrasyonu,İstanbul,İTO Yayınları,
s.81

ŞAHİN, Yeliz. 2011. İktisadi Kalkınma Vakfı
Değerlendirme Notu 38, AB ve İş
Dünyası:Balıkçılık Sektörü,Eylül 2011
s.1-5

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ŞANLIURFA İLİ NAR BAHÇELERİNDE BİTKİ PARAZİTİ
NEMATODLARIN BELİRLENMESİŞenol YILDIZ¹ Mehmet MAMAY²

ÖZET

Çalışma, 2011 yılında Şanlıurfa ili geleneksel nar bahçelerindeki bitki paraziti nematodları araştırmak için yürütülmüştür. Toprak örnekleri, değişik yaş ve çeşitleri içeren il genelinden 17 değişik nar (*Punica granatum* L.; Lythraceae) bahçesinden alınmıştır. Çalışma alanında toplam 7 cins bitki paraziti nematod belirlenmiştir. Bunlar *Filenchus*, *Geocenamus*, *Paratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne* ve *Xiphinema*'dir. Nematodların 3.53 ile 15.29 (birey/100 g toprak) yoğunlukları arasında ve %5.88 ile %41.18 arasında bulunma sıklığına sahip oldukları saptanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, Şanlıurfa ilindeki geleneksel nar bahçelerinde bitki paraziti nematodlar hali hazırda verime yönelik bir tehdit oluşturmamaktadır.

Anahtar kelimeler: Nar, Şanlıurfa, nematod.

INVESTIGATION OF PLANT PARASITIC NEMATODES IN POMEGRANATE
ORCHARDS IN ŞANLIURFA

ABSTRACT

The study was conducted to investigate plant parasitic nematodes in traditionally managed pomegranate orchards in Sanliurfa, Turkey, in 2011. Soil samples were collected from 17 orchards with varying ages and cultivars. A total of 7 nematode genera were found. These are: *Filenchus*, *Geocenamus*, *Paratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne* and *Xiphinema*. The minimum and maximum density and frequency of nematodes ranged between 3.53 to 15.29 individual/100 g soil and 5.88 % to 41.18 %, respectively. The study suggested that plant parasitic nematodes did not cause any serious threat to pomegranate trees in Sanliurfa region's traditional orchards, currently.

Key word: Pomegranate, Şanlıurfa, nematodes.

GİRİŞ

Anavatanı Ortadoğu ve Kafkasya olan nar (*Punica granatum* L.) binlerce yıldır üretimi ve tüketimi yapılmakta olup, kültür tarihi en eski olan meyve türlerinden birisidir. Tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak bilinmekle birlikte sıcak ve ılıman iklim bölgelerinde de sınırlı bir şekilde yetişebilen narın dünyada ve ülkemizdeki üretim ve tüketimi ise her geçen gün artmaktadır (Ataseven-Işık ve ark., 2008).

Türkiye toplam nar ağacı varlığı 2000 yılında 3. 294.000 iken 2010 yılında 12.110.000 adet; üretim 2000 yılında 59.000 ton iken 2010 yılında 208.502 ton olmuştur. Bu yıllar arasında ağaç sayısında % 368'lik; üretimde ise % 353'lük bir artış gerçekleşmiştir (Anonim, 2011).

Diğer taraftan, ülkemizde nar üretiminin bölgelere göre dağılımı, 2008 yılı verilerine göre

¹Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 1200-Bingöl

²Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü, 63510-Şanlıurfa

Sorumlu Yazar: syildiz@bingol.edu.tr

Akdeniz Bölgesi 72.257 ton üretim miktarı ve % 54.56'lık üretim payı ile toplam ülke nar üretiminin yarısından fazlasını karşılamaktadır. Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ise sırasıyla %24.42 ve %12.88'lik üretim paylarına sahiptirler. Diğer bölgelerde üretim miktarları düşüktür (Ataseven-Işık ve ark., 2008).

Şanlıurfa ve civarında nar üretiminin tarihçesi oldukça eski olduğu bilinmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ekolojik olarak nar yetiştiriciliğine uygun olması ve son yıllarda sulama imkânlarının artmasından dolayı Şanlıurfa'da kapama nar bahçesi tesisi sayısında önemli artışlar görülmektedir. Şanlıurfa ilinde nar üretim alanı, ağaç sayısı ve üretim miktarı 2006 yılında sırası ile 752 da, 60.520 adet ve 878 ton iken; 2009 yılında sırasıyla 8.976 da, 564.882 adet ve 3.590 ton olmuştur. Bu artışlar üretim alanında % 1194, ağaç sayısında % 933 ve

üretimde % 409 olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2010).

Nar yetiştiriciliğinde de diğer birçok tarım ürünü olduğu gibi, üretim miktarını ve kalitesini etkileyen zararlı ve hastalıklar vardır. Ülkemizde narda görülen, nematodlar dışındaki zararlı ve hastalıklar üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (Öztürk ve ark.,2005; Öztürk ve ark., 2009; Öztürk and Ulusoy, 2009; Öztürk ve ark., 2010; Pala et al., 2009).

Yurt dışında, narda ekonomik önemi olan nematodlar üzerine yapılmış birçok çalışma vardır. Bu çalışmalarda önemli görülen nematod türlerinin *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. acrita*, *Xiphinema* spp., *Helicotylenchus* spp., ve *Rotylenculus reniformis* olduğu belirtilmiştir (McSorley, 1981; McSorley et al., 1982; Siddiqui and Khan, 1986; Khan et al., 2005; El-Borai and Duncan, 2005; Yin-Li et al. 2007).

Fakat, genelde ülkemizde ve özelde ise Şanlıurfa'da nar yetiştiriciliği yapılan alanlarda bitki paraziti nematodlar üzerine yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli nar yetiştiricilik alanlarından biri olan Şanlıurfa'da, değişik yaşlardaki klasik bahçelerde bitki paraziti nematodların yoğunluk ve yayılımlarını araştırmak için yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Şanlıurfa ilinde klasik anlamda üretimi yapılan nar alanlarına survey düzenlenmiş, farklı yaş ve çeşitleri içeren 17 değişik bahçeden toprak örneği alınmıştır. Toprak örnekleri, bahçenin büyüklüğüne göre 10 ağacın dört tarafından, 20-40 cm derinlikten kılcal kökleri de içerecek şekilde bel küreği kullanılarak alınmıştır. Çalışmada örneklenen bahçelere ilişkin bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Toprak örneklerinden nematodlar, 100 g toprak kullanılarak "Geliştirilmiş Baerman huni yada petri-dish" yöntemi olarak adlandırılan teknik ile elde edilmişlerdir. Elde edilen nematodlar ışık mikroskobu altında cins düzeyinde teşhisleri ve sayımları yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Şanlıurfa ili nar üretimi yapılan alanlara yapılan survey sonucunda, bitki paraziti nematodlardan 7 cinsin var olduğu belirlenmiştir. Belirlenen nematodların yoğunluk ve yayılış oranları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çalışmada tespit edilen nematodların yoğunluğu 3.53 ile 15.29 (birey/100 g toprak) arasında, yayılış oranlarının (% bulunma sıklığı) ise % 5.88 ile % 41.18 arasında değişmektedir. Nematodlardan *Filenchus* spp. 15.29 yoğunluk ve % 41.18 bulunma sıklığı ile ilk sırada gelmektedir. Bunu yoğunluk sırasına göre *Geocenamus* spp., *Paratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* sp. ve *Xiphinema* spp. izlemiştir.

Nar ağaçlarının yaşı ve nematod yoğunluğu arasında bir korelasyonun olmadığı belirlenmiştir.

Sonuçlar ışığında yapılan değerlendirmede, Şanlıurfa ili nar üretim alanlarında tespit edilen bitki paraziti nematodların özellikle çeşitlilik ve yoğunluk bakımından oldukça düşük düzeylerde olduğu görülmüştür. Buna rağmen, çalışma alanında tespit edilen *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Xiphinema* ve *Pratylenchus* cinsi nematodların dünyada nar üretimi yapılan ülkelerde bulunan ve ekonomik bakımdan önemli nematodlardan olup, mücadele için kimyasal uygulamaların yapıldığı belirtilmektedir (McSorley et al., 1982; Siddiqui and Khan, 1986; Khan et al., 2005).

Özellikle *Meloidogyne* spp.'nin üreme hızının yüksek olması ve endoparazit karakterde olması, çalışma alanında düşük yoğunluk ve yayılış oranına sahip olması, nar üretiminin gelecekte nematodlar tarafından oluşturulabilecek tehditlerden uzak olduğu anlamında gelmemelidir. Şanlıurfa'da *Meloidogyne* türlerinin eskiden beri sulu tarım yapılan özellikle Fırat nehri kenarı sebze alanları ve merkezde ise Paşabağları mevkiinde yüksek yoğunlukta olduğu, fakat klasik usulle -kıraç alanlarda, sulama yapılmadan- üretimi yapılan antepfıstığı, zeytin ve bağ alanlarında bu nematoda rastlanılmadığı Yıldız (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ortaya konmuştur.

Bölgede sulama imkanları ve tarımsal üretimin modernleşmesine paralel olarak, bölgeye giriş yapan üretim materyallerinin de çeşitlenmesi ile bölgenin kendi yerel türlerine ilaveten dışarıdan gelen zararlı türler olacaktır. Bu durumda, yeni tesis edilecek modern üretim alanları eski bahçeler kadar nematodlar açısından güvende olmayabilir. Çalışmada *Meloidogyne* sp.'nin tespit edildiği yer Koruklu üretim merkezi olup, yörede modern anlamda (dışarıdan değişik üretim materyalinin giriş yaptığı) tarımsal uygulamaların yapıldığı yerlerden biridir.

Sonuç olarak, klasik anlamda üretimi yapılan, yerli çeşitlerden oluşan nar bahçelerinde ekonomik zarara neden olduğu belirtilen nematodlardan *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* ve *Xiphinema* Şanlıurfa ili nar üretim alanlarında da tespit edilmiş fakat populasyon yoğunlukları ve yaygınlık oranlarının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Fakat kapama bahçelerin hızla arttığı bölgede özellikle *Meloidogyne* (Kök-ur nematodu) türlerine karşı, bahçe tesisinden önce toprak ve fidan temizliğine son derece dikkat edilmesi gerekmektedir. Başlangıçta bu iki üretim unsurunun temizliği sağlanırsa, ilerde nematodlardan doğabilecek risk de en aza inecektir.

Kaynaklar:

- Anonim, 2010. Şanlıurfa İli Tarım İl Müdürlüğü verileri. (Web sayfası: <http://www.sanlıurfa-tarim.gov.tr/>), erişim, 2010.
- Anonim, 2011. TUİK bitkisel üretim verileri. (Web sayfası: <http://www.tuik.gov.tr/>), erişim, 2011.
- Ataseven Işık, E., Yazıcı, K., Şahin, A. ve Kaya, N., 2008. Dünyada ve Türkiye’de nar yetiştiriciliği. (Web sayfası: <http://www.batem.gov.tr/urunler/meyvelerimiz/nar/nar.htm>).
- El-Borai, F.E. and Duncan, L.W., 2005. Nematode Parasites of Subtropical and Tropical Fruit Tree Crops. (Alınmıştır: *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*, 2nd Edition. (ed) Luc, M., Sikora, R.A., Bridge, J., CABI Publishing, UK, 467-493).
- Khan, A., Shaukat, S.S. and Siddiqui, I.A., 2005. A survey of nematodes of Pomegranate orchards in Balochistan Province, Pakistan. *Nematologia Mediterranea.*, 33: 25-28.
- McSorley, R., 1981. Plant Parasitic Nematodes Associated with Tropical and Sub-tropical Fruits. Agricultural Experiment Station Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida, Gainesville, Florida, Bulletin 823.
- McSorley, R., Campbell, J.W. and Parrado, J.L., 1982. Nematodes associated Associated with Tropical and Sub-tropical Fruit trees in south Florida. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 95:132-135.
- Öztop, A., Keçeci, M. ve Kıvrandı, M., 2010. Antalya İlinde Nar Zararlıları Üzerine Araştırmalar: Gövde ve Dallarda Zarar Yapanlar. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, *Derim Dergisi*, 27(1):12-17.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R. ve Bayhan, E., 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi Nar Alanlarında Saptanan Zararlılar ve Doğal Düşman Türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi.*, 29 (3): 225-235.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R. ve Yılmaz, C., 2009. Doğu Akdeniz Bölgesi Narlarında Nar yaprakuyuzu, *Aceria granati* (Canestrini&Massalongo) (Acarina: Eriophyidae) Üzerine Bir Ön Araştırma. *Alatırım Dergisi*, 8 (2): 35-42.
- Öztürk, N. and Ulusoy, M.R., 2009. Pests and natural enemies determined in pomegranate orchards in Turkey. ISHS Acta Horticulture 818, I International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits, 20 March, 2009, Adana, Turkey.
- Pala, H., Tatlı, A., Yılmaz, C., and Özgüven, A.I., 2009. Pests and natural enemies determined in pomegranate orchards in Turkey. ISHS Acta Horticulture 818, I International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits, 20 March, 2009, Adana, Turkey.
- Siddiqui, Z.A. and Khan, M.W. 1986. A survey of nematodes associated with pomegranate in Libya and evaluation of some systemic nematicides for their control. *Pakistan Journal of Nematology*, 4: 83-90.
- Yıldız, Ş., 2007. Şanlıurfa İli Nematod Faunası ve Biyoçeşitliliği Üzerine Araştırmalar. Doktora tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, p. 102.
- Yin-li Z., Xian-qi H. and Guo-wei Z. 2007. A Record of Pomegranate *Xiphinema* Nematode from Yunnan. *Acta Agriculture University of Jiangxiensis*, 02:194-197.

Çizelge 1. Şanlıurfa ilinde toprak örneklerinin alındığı nar bahçeleri ve nar ağaçlarına ait bilgiler

Yer	Nar Çeşidi	Koordinat	Alan (da)	Rakım (m)	Yaş	
	Dağeteği	Hicaz	N37°09'43,90" E38°51'04,12"	25	487	30
	Karaköprü	Yerli	N37°13'47,23" E38°48'07,41"	10	625	30
Merkez	Çiçek	Yerli	N37°10'26,00" E39°02'07,50"	20	482	55
	İncirli	Karışık	N37°09'19,80" E39°01'53,50"	80	465	100
	Akçamescit	Karışık	N37°06'14,67" E38°50'00,91"	10	459	50
	Aligör	Suruç	N37°01'24,50" E38°26'16,20"	16	512	50
	Aligör	Suruç	N37°01'13,90" E38°26'18,70"	10	511	15
Suruç	Aligör	Suruç	N37°01'17,70" E38°26'04,40"	10	513	15
	Aligör	Suruç	N37°01'01,82" E38°25'54,00"	14	511	15
	Ergen I	Siverek	N37°54'16,10" E39°02'42,40"	10	719	30
Siverek	Ergen II	Siverek	N37°54'21,50" E39°02'46,10"	10	716	30
	Divan I	Siverek	N37°54'29,60" E39°04'21,70"	10	694	20
	Divan II	Siverek	N37°54'46,40" E39°04'02,70"	10	640	30
Hilvan	-	Hicaz	N37°38'05,80" E39°01'07,60"	20	575	6
Bozova	Çakmak	Hicaz	N37°22'18,50" E38°29'43,00"	15	672	6
Akçakale	Tatlıca	Farklı Çeşitler	N36°43'20,19" E38°54'42,54"	10	361	25
Harran	Koruklu	Karışık 22 çeşit	N36°54'07,22" E38°55'11,70"	10	378	30

Çizelge 2. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde rastlanan nematodların yoğunluk ve yaygınlık oranları

Nematodlar	Yoğunluk (Birey/100 g toprak)	Yaygınlık (%)
<i>Filenchus</i> spp.	15.29 ±4.90	41.18
<i>Helicotylenchus</i> spp.	11.76 ± 4.33	35.29
<i>Pratylenchus</i> spp.	3.53 ±3.25	11.76
<i>Geocenamus</i> spp.	14.12 ±5.03	29.41
<i>Paratylenchus</i> spp.	12.94 ±5.47	23.53
<i>Xiphinema</i> spp.	2.35 ±2.58	11.76
<i>Meloidogyne</i> sp.	3.53 ±3.81	5.88

Research Article

**THE IMPORTANCE OF LOGISTIC REGRESSION
IMPLEMENTATIONS IN THE TURKISH LIVESTOCK SECTOR AND
LOGISTIC REGRESSION IMPLEMENTATIONS/FIELDS****Murat KORKMAZ^{1*}, Selami GÜNEY², Şule Yüksel YİĞİTER³****ABSTRACT**

Logistic regression analysis is one of the mostly preferred regression methods that can be implemented in modelling binary dependent variables. Logistic regression is a mathematical modelling approach used to define the relationship between such independent variables as X_1, X_2, \dots, X_n and Y binary dependent variable which is coded as 0 or 1 for two possible categories. The independent variables may be continuous, discrete, binary or a combination of them. In this paper, logistic regression models are researched. Maximum likelihood methods may be used to estimate the parameters of the logistic model. The interpretations of coefficients are made with odds rate values. In other words, in this paper, the logistic regression analysis has been reviewed that can define the relationship between the binary result variable and independent variables comprising of both continuous and discrete variables. Shortly, the applicability of logistic regression in the livestock has been researched.

Key Words: Logistic Regression Analysis, Binary variable, Stepwise (onward and backward) logistic regression, livestock

**TÜRKİYEDE HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE LOJİSTİK REGRESYON
UYGULAMALARININ ÖNEMİ LOJİSTİK REGRESYON
UYGULAMALARI/ALANLARI****ÖZET**

Lojistik regresyon analizi ikili bağımlı değişkenleri modellemek için uygulanabilen en çok tercih edilen regresyon metotlarından biridir. Lojistik regresyon X_1, X_2, \dots, X_n gibi bağımsız değişkenleri ile iki olası kategori için 0 veya 1 gibi kodlanmış Y ikili bağımlı değişkeni arasındaki ilişkiyi tanımlamak için kullanılan matematiksel modelleme yaklaşımıdır. Burada bağımsız değişkenler sürekli, kesikli, ikili veya bunların karışımı olabilir. Bu çalışmada lojistik regresyon modelleri araştırılmaktadır. En çok olabilirlik metotları lojistik modelin parametrelerini tahmin etmek için kullanılır. Katsayıların yorumu odds oran değerleriyle yapılır. Bir başka deyişle bu çalışmada, ikili sonuç değişkeni ile hem sürekli hem de kesikli değişkenlerden oluşan bağımsız değişkenler kümesi arasındaki ilişkiyi tanımlayabilen lojistik regresyon analizi incelenmiştir. Kısaca, bu çalışmada lojistik regresyonun hayvancılıkta uygulanabilirliği ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Regresyon Analizi, İkili değişken, adımsal (ileriye, geriye doğru) lojistik regresyon, Hayvancılık

^{1*} Finance Manager of Güven Group, hakanmuratkorkmaz34@gmail.com

² Erzincan University İ.İ.B.F. (Faculty of Economics and Administrative Sciences)

³ Department of Accounting and Financing

INTRODUCTION

Livestock has a significant place in the Turkish economy. As in many other sectors, livestock is now to be performed in the light of science and with technology. Developments in information technologies have given momentum to scientific research in the field of livestock. (Koçak H.)¹ Logistic Regression analysis system has begun to be used in almost all the studies in the cultivation and livestock sector of Turkey. Logistic regression is commonly used in such fields as clinical studies (Gardside, 1995), (Gibbon and fr., 1996), stock farming (Boer and fr., 1990), and agriculture, biology and environment (Wang, 1998).

The objective of this study is to implement the logistic regression analysis in data where variables are frequent, and to determine its frequency of usage in the field of zootechnics and livestock. Additionally, it aims at identifying the values obtained as a result of this usage and its contributions to zootechnics, studies observations of which have been completed and their contributions to the respective fields, and the contributions of Logistic Regression statistics implementations to the studies. The overall purpose of this study is to implement the logistic regression analysis in data where discrete variables are frequent, and to reach the best model that will appoint observations to one of the groups in the structure of data.

Among the goals of this study are to identify the importance of logistic regression analysis system in the livestock sector and zootechnics sector of Turkey, to ensure the use of (Logistic Regression) analysis system in studies carried out in these fields, to determine the its contributions to the sectors, and to define the importance of logistic regression analysis system. The most important aim of the usage of the Logistic Regression analysis is to ensure that it is the best analysis form which, in the event that the dependent variable in different fields of science contains two or more levels, and independent variables are both discrete and continuous, can appoint data to the groups (to which they belong) in the most proper way and determine the relevant risk factors, thereby has fundamental benefits to livestock and zootechnics.

¹ Prof. Dr. Hikmet Koçak, Atatürk University

ROAD MAP AND MATERIALS

In this paper, the importance of logistic regression will be introduced and emphasized; benefits will be identified that have been achieved by analyzing the logistic regression studies which were carried out with the Logistic Regression before. Additionally, data and results that have been obtained from the studies on the fields of livestock, zootechnics and so on, and the contributions of these data and results to the fields of livestock and zootechnics will be identified. It will also be ensured that a model is formed by examining the Logistic Regression analysis and the methods implemented and identifying its contributions to the studies carried out; and it is determined how the logistic regression analysis implementations in this model can be used in a more efficient way for livestock and zootechnics.

Subject Matter: It is known that, as in other fields, the logistic regression analysis used in the field of livestock and zootechnics has great numerical benefits to the studies. Using Logistic Regression analysis has become an obligation for the evidence of the accuracy of data from the analysis of studies and for ensuring accuracy in the statistical works. What are the benefits and credibility of data from studies in which the logistic regression is used?

Other Matters:

Are researches in many fields on livestock and zootechnics and the logistic regression analysis data from these researches enough for further research?

Does today's research approach allow for estimating more credible results by granting numerical values in data?

It is important in that it is the most suitable method for the obtained data. Does data from researches provide credibility to the research?

Is it true that the logistic regression analysis, which is used in research on livestock and zootechnics provide numerical benefits to researches?

Hypothesis:

H1 Logistic Regression analysis data from the fields of livestock and zootechnics are enough.

H0 Logistic Regression analysis data from the fields of livestock and zootechnics are not enough.

H1 Numerical values from the research provide credible result.

H0 Numerical values from the research do not provide credible result.

H1 The model built upon the data from researches provides suitability to the research.

H0 The model built upon the data from researches does not provide suitability to the research.

H1 Logistic Regression analysis provides numerical credibility to the research on livestock and zootechnics.

H0 Logistic Regression analysis does not provide numerical credibility to the research on livestock and zootechnics.

METHODOLOGY

If there are medium-significant variables after beginning with variable selection using single variable logistic regression analysis, then multivariable logistic regression method should be selected. It should be determined whether these medium-significant variables will be included into the model as continuous or discrete, and interaction between variables should be examined. Statistically meaningful interaction terms are included in the model after tested by Odds rate test, thereby the model will be defined. The relationship between the logistic regression analysis and independent variables that affect the dependent variable has been reviewed, and the analyses have been reviewed as suitable for each hypothesis on the logistic regression method.

Linear Regression: One of the most important subjects of statistics is the regression analysis. Regression analysis provides us to make estimates through data from the past. According to Gujarati, regression analysis aims at predicting the dependency of a dependent variable to other expressive variables.

The most simple regression analysis is the binary variable regression analysis. The model is:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + u$$

In this model, while Y represents the dependent variable, X shows the independent variable; β_0 the invariable; β_1 obliquity; and u the margin of error. Regression models can be solved through pretty much and long formulas. But, today, such programs as Excel, SPSS, SAS etc. can make these proceeds (Gujarati, 1995).

Regression analysis is one of the methods that are used in such disciplines as economy, mathematics, physics, biology and agriculture and is used in determining the relationship between two or more variables that have a cause and effect relation. The core of the regression analysis is to research which matters have an effect on an observed event while evaluating it. As these matters may be one or more, it may be directly or indirectly affected from them.

While making regression analysis, observation values and affected events should be represented with a mathematical demonstration that is a function. This established model is called regression model. In other words, when giving upon the pattern instead of groundmass, regression is the estimate of a dependent variable by expressive variables, and the measurement of errors made in this process.

While examining the regression analysis, the matters that affect it and generally constitute its subject are called variables, and the mathematical model including these variables are analyzed. Variables are patterns that include matters in a particular unit constituting a mass in a certain period. They should be measurable and countable. There should be a cause and effect relationship between the relevant events for the regression model to be used. In forming a regression model, cause and effect relationship are defined as dependent and independent variables. The model contains a dependent variable and one or more independent variables. If the dependent variables are considered as a variable in the model to be formed and simple, it constitutes a multiple regression model.

Model: Simple Linear Regression Model:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + e_i$$

Multiple Regression Model:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + e_i$$

Y: Dependent variable

X_1, X_2, X_3, \dots : Independent variables

β_0, β_1, \dots : Coefficients

e_i : Error term (Average=0 and Variance= σ^2)

Regression analysis mainly aims at determining the quality of the relationship between variables. If a variable is used as an estimate variable, it is

simple regression; and if two or more variables are used as estimate variables, it is called multiple regression analysis. The point is to determine the contribution of each estimate variable to the total change in criteria variable, and thereby to estimate the criteria value based upon the value of a linear combination of estimate variables (Kurtuluş, 1985; Field, 2000). As different from the linear regression, the accrual possibility of one of the values that the result variable may get is estimated in logistic regression (Şahin 1999). The most distinct characteristic discriminating the logistic regression from the linear is that the variable is binary. This difference between the logistic regression and linear regression reflects in the selection of the parametric model and assumptions. As in linear regression, assumptions are tried to be made based upon certain variable values in the logistic regression. However, there are three important differences between these two methods:

1. While the dependent variable to be predicted is continuous in the linear regression analysis, it should be a discrete value in the logistic regression.

2. In the linear regression analysis, the value of the dependent variable is estimated while one of the values that the dependent variable may get is estimated in the logistic regression.

3. While the condition that independent values should demonstrate a multiple normal distribution is sought in the linear regression analysis, there is no precondition in the logistic regression regarding the distribution of independent variables (Bircan, 2004).

Today, it has also become an obligation to analyze qualitative variables in regression models. There is no natural measurement scale for these qualitative variables called "Dummy variable". So, to see the contribution of these variables to the model, such variables should fall into "a category". Dummy variables mostly get the value 0 and 1, and there is no numerical importance of these new variables. For, they just show which category the observation fall into. Most of these variables include two results. In this study, the relationship of variables in the relevant groups are tried to be explained through the Logistic Regression analysis.

Logistic Regression: The problems encountered in many fields and sectors are solved and interpreted based upon numerical values through statistical analysis. Logistic Regression estimates the effects of independent variables on the result variables as probability. The logistic regression

ensuring the determination of the risk factors as probability is a method that investigates the relationship of the result variables with independent variables in binary or multiple phases.

In case of various assumption distortions (such as normality, common variances etc.), logistic regression studies and practices are used as an alternative to discriminant analysis and crosstabs. And if the dependent variable is binary like 0,1 or discrete containing more than two levels, as the normality assumption is distorted, it also is an alternative to the linear regression analysis (Ünal, 1996). The Logistic Regression analysis creates alternative solutions according to the data of emerging problems. There are certain reasons to use this method in many fields. They may be collected under many titles. Among them are parameter estimate methods (maximum likelihood method, weighted iterative least squares method, minimum logit chi-squared method). If it includes more variables than the model variables, then "Multiple Logistic Regression" model is used.

Linear probability function is one of the assumptions of the logistic regression that means the eligibility of the distribution of error terms to logistic distribution (<http://www.deu.edu.tr/userweb/k.yaralioglu/dosyalar/vermad.doc>). There are several methods to appoint the observations into possible groups included in the structure of data. These are:

- Clustering
- Discriminant
- Logistic Regression

The number of groups included in the structure of data is known in advance in Discriminant and Logistic Regression analyses, and discrimination model is obtained by using these data. The observations newly included in data set are appointed to groups through the discrimination model. While the logarithmic linear regression necessitates all the independent or regressor variables to be categorical, discriminant analysis provides for all the independent variables to be continuous. In case of the presence of categorical and numerical independent variables, the logistic regression analysis necessitates less assumption. Logistic regression is similar to discriminant analysis in terms of the aim of estimating a categorical dependent variable, and it necessitates less assumption. On the other hand, if the assumptions necessitated by the discriminant analysis are provided, the logistic

regression may also be implemented (Akgül and Çevik, 2003).

Logistic Regression is a regression method that helps in performing categorization and appointment process. It is a statistical method that makes categorization according to the rules of probability by estimating the value assumptions of dependent variables as probability. The point in the Logistic Regression is to offer a scientifically acceptable model that determines the relationship between dependent and independent variables to have the best suitability by using the least variable. It is a regression model that examines the relationship between discrete and continuous (independent) variables and those which have binary result variables (dependent variables). Logistic Regression is a method that is also used when dependent variables are binary, tertiary, ternary and quaternary (Bircan, 2004; Özdamar, 2002; BUIS, 2005). The Logistic Regression is a method that helps determining the cause and effect relationship between expressive variables when the regression response variable are observed in categorical, binary, ternary and multiple categories. It is a method in which the expected values of the result variable are estimated as probability according to expressive variables. Simple and multiple regression analyses are used to examine mathematical correlation between expressive variable(s) and dependent variable. To implement this method in data sets, the dependent variable should demonstrate a normal distribution; it should be singled from community(es) that demonstrate a normal distribution in independent variables; and the error variance should demonstrate a parametric normal distribution. In data sets in which such conditions are not met, simple or multiple regression analyses will not be implemented.

The Logistic Regression analysis is a method that helps in categorization and appointment process. There is no precondition such as a normal distribution variance or continuous variance. The effects of expressive variables on the dependent variables are estimated as probability thereby enabling the risk factors to be determined as probability. Logistic Regression aims at estimating parameters according to the logistic mode that is formed. It is possible to include common variables into the models in the Logistic Regression. Thus, Y values that are corrected according to the common variables may be estimated. The Logistic Regression is a statistical method that allows for categorization

as appropriate to the rules of probability by estimating the values for the dependent variable. It analyzes tabulated or pure data sets. Depending upon the type of a dependent variable, there are three main methods of logistic regression analysis:

- Binary logistic regression (BLOGREG),
- Ordinal logistic regression (OLOGREG) and
- Nominal logistic regression (NLOGREG).

Binary Logistic Regression (BLOGREG)

Analysis: It is a type of logistic regression analysis that are made through dependent variables including binary results (yes/no, does/do not, proves/does not provide etc.). It suggests the correlation between one or more expressive variables and binary result variable. Expressive variables are either expressive or common variables. Factor variables are nominal scaled and common variables should be continuous. Unless defined, Minitab and Spss programs consider expressive variables in a data set as common variables. As the process to define a model in Blogreg analysis may be performed according to direct user defining method (the enter method), it may be done through the progressive approach. In the progressive selection of model, an onward selection (according to conditional probability approach) or backward elimination methods may be implemented.

Ordinal Logistic Regression (OLOGREG)

Analysis: It is a method implemented when the result variable is ordinal. The ordinal scaled-result variable should include values that are observed at least in three categories. In coding ordinal scaled data or determining the categories nominally, the results should have a structure of natural order (such as light/medium/strong or didn't like/like/like much). OLOGREG analysis operates through code values rather than nominal categories.

Parameter estimates should be refreshed in OLOGREG analysis-it makes maximum resemblance parameter estimates according to the weighted least squares method. The assumption that the categories are parallel to each other is used in OLOGREG. In identifying the most appropriate logit models in OLOGREG, models as many as the binary combinations of the category number $((c-1)/2)$ are determined, and the analogy of these sub-models is analyzed, or the analysis is made based on the result that has the highest value and by forming logit models according to this reference. The factors

that are included into the model as expressive variable may be categorical or continuous. If a common variable is included to the model, the common variable should be continuous.

Nominal Logistic Regression (NLOGREG)

Analysis: It is a method implemented when the result variable is nominal. The nominal scaled-result variable should include values that are observed at least in three categories. In coding the values observed, these categories do not have to be in order. For instance, the category of profession names or sportive activities may be determined nominally.

In NLOGREG, parameter estimates are made according to the repetitive-weighted least squares method. They are the maximum resemblance estimates. In identifying the parameter estimates in NLOGREG, the assumption of determining the most appropriate logit models is used. In identifying logit models, models as many as the binary combinations of the category number ($(c-1)/2$) are determined, or the analysis is made based on one of the categories and by forming binary logit models according to this reference. If the reference value is not stated, the first result will be taken as reference. To ensure that the values that dependent variable may get are between 0-1, the model providing a curvilinear relationship between the dependent variable and independent variable should be used (<http://epidemiyojloji.org/moodle/mod/wiki/view.php?id=741&page=Lojistik+regresyon&MoodleSession=16b88071cfe0a1c9581788013d2eb068>).

When the logistic regression is in the qualitative data form of the dependent variable, it is used to define the relationship between the dependent variable and one or more expressive (independent) variables. The Logistic Regression analysis may be extended from the case of two categorical dependent variables to the one with more than two categories. In literature, the analysis of the cases where the dependent value is observed to be more than two is called multiple categorical or multi-nominal logistic regression analysis. For example, when a dependent variable is observed in at least three categories like light/medium/strong, multiple categorical logical regression analysis should be implemented.

Shift from the two categorical logistic regression analyses to multiple categorical logistic regression analysis is mathematically possible. A value of the dependent variable (generally the first or the last value) is selected as reference. Then, the probability of the selected category is compared to the probabilities of other categories.

It is pretty simple to make this comparison for the dependent variable that is measured in the ordinal scale. For the dependent categories comprising of M category, in explaining the relationship between the dependent variable and independent variables, M-1 equation with which the reference category and each category are examined respectively should be calculated (<http://www.sayisalyontemler.com/?q=content/ko-kategorili-lojistik-regresyon-analizi>).

Forming the Model: The point in forming the model is to, as much as possible, explain the change in the dependent variable through the most independent variable. If many variables are included in the model, standard error estimates will increase. At the same time, it will become more complicated to form and develop a model with many independent variables. There are many different methods in selecting variables in the logistic regression model. They are performed according to two main analyses as single variable analysis and multivariable analysis. Multivariable analysis includes two methods. These are stepwise method and the best sub-sets method. The best sub-sets method is not often used in the logistic regression analysis (Costanza at all,1992). The stepwise method is divided into onward selection and backward screening (Lee and Koval, 1997).

Different methods for model selection may be used in forming logistic regression model. While there is no variable in the regression equation in the onward variable selection method, it is based on, beginning from the most related variable, adding significant variables one by one to the equation in each phase. The backward variable screening method is implemented by screening insignificant variables one by one in each phase from the regression equation in which all the variables are included. In other words, the processes of selecting and screening variables are performed according to a statistical proceed that control the significance of variables. The significance of a variable is defined with demonstrating the statistical significance of coefficient for the variable. Onward variable selection and backward selection screening may be performed in three different ways-Wald, probability rate and conditional-in package software such as SPSS for Windows.

In the enter method, there is no stepwise procedure, and the significance of coefficients of all the variables are assessed statistically in one step. Model forming methods are similar to those in the linear regression. The three differences between them are:

1. In the logistic regression, dependent variable is in the form of qualitative data like there is/there isn't, ill/healthy. Independent variables may be numerical continuous-discrete or in the form of qualitative data as in the multiple linear regression.

2. While a value for the dependent variable is predicted for each observation in the linear regression, the probability of a risk to emerge for each observation is obtained in the logistic regression. That is, the result is a value between 0-1. In other words, in the logistic regression, the probability (to happen) of one of two values that the dependent variable may get is obtained.

3. Many of the assumptions in the linear regression are not present in the logistic regression. For instance, while the normal distribution of errors is reached with zero average and certain variance in the multiple linear regressions, there is no such precondition in the logistic regression.

As in multiple linear regressions, appropriate variables should also be included in the model in logistic regression, and those that are not casually appropriate should not be included in the model. As a general approach, minimum 10 observations should be made for each independent variable in the model. If there is one independent variable, Binary Logistic model:

$$P(Y = 1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}}$$

Multiple Binary Logistic Regression model(http://www.biyostatistik.hacettepe.edu.tr/Donem III/Turkce/coklu_dogrusalolmayan_lojistik.pps#364),):

$$P(Y = 1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p}}$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p)}}$$

Conditional and Limited Logistic Regression:

A limited binary data is a data structure in which observation may be made in groups, there are at least two units in each group and at least one positive reply for each group on the event examined is provided. The logistic regression model in which limited binary data is used as dependent value is conditional and limited logistic regression models. If independent variables whose effects are researched are at unit level, either method may be used. But if the effects of independent variables at group level as well as unit level are to be researched, since the

independent variables at group level cannot be included in the conditional logistic regression model, the limited logistic regression model should be used. Grouped data sets are often found in the studies in health. It is of very importance in grouped data to include group effects into the analysis for achieving correct results. Limited Logistic Regression or Conditional Logistic Regression models are used in examining the relationship between the categorical results from grouped data sets and the factors affecting the formation of these results through statistical methods. While both models may be implemented limited or grouped data sets, group effects can be examined in the limited logistic regression model.

Comparing Conditional and Limited Logistic Regressions:

Limited and conditional logistic regression models are two different logistic regression models that are used in the analysis of data in the same form and for the same purpose. Independent variables to be used in the conditional logistic regression model should be necessarily at individual level. In the limited logistic regression model, independent variables may be at either unit or group level. So, the limited logistic regression model is more effective than the conditional logistic regression model.

Intended Purpose of the Logistic Regression:

The most important intended purpose of the logistic regression analysis is to form a model that, when dependent variable includes two or more levels and independent variable are discrete and continuous, can appoint data to groups they belong to in the most proper way, and that can determine the risk factors regarding the research. There are two main reasons for selecting the logistic regression:

- It can be implemented with mathematically ease and flexibility.
- It provides biologically meaningful interpretations.

If Y is defined in the logistic regression and linear regression as indicator variable that get two values (0 and 1), the expected value of error terms related them (e_i) is zero; the assumption that $E(e_i) = 0$ and its variances are stable, $Var(e_i) = \sigma_e^2$ does not occur. As a result, the estimates obtained in case of deviation from assumptions will not be the best linear and unbiased predictors. This failure prevents the use of linear regression in categorization analyses.

Thus, the logistic regression is one of the methods commonly used in categorization analyses. As it does not require multivariable normal distribution assumption, it prevails in such studies. Additionally, it has a feature of identifying the possibilities on the category membership.

Importance of the Logistic Regression: The point in using logistic Regression is that it is same as the other model building methods used in statistics. It aims at building a biologically acceptable model that can identify the relationship between dependent and independent variables in a way that will have the best suitability with use of the least variable. The logistic regression has begun to be used commonly especially in recent years. The method is an alternative to the linear regression as the normality assumption fails in case of binary categorical or multi-categorical discrete variable. As from its flexible use due to not having any assumption limitation, the fact that the model from analysis is mathematically flexible and it can be easily interpreted has increased the interest in the method (Özdamar,2002). The logistic regression does not require multivariable normality assumption. It plays an important role in the tendency to the method that the model from implementations is mathematically flexible and can be easily interpreted, and results in meaningful implementations (Ünal, 1996).

Reasons for the Logistic Regression Analysis Being Up-to-date:

1. It may be implemented if the dependent variable is discrete, but independent variables are both discrete and continuous.
2. It is the same as the discriminant function and linear regression model that corresponds to the number of the parameters in the logistic model.
3. As parameters of the logistic model are similar to measurements in the up-to-date life, it may be interpreted easily.
4. There are many computer programs for logistic model-based analyses.
5. It is a stronger model against assumption distortions.
6. It is a function whose usage is mathematically easy.

Research on the Logistic Regression: It is known that there are a large number of researches in literature. Use of the logistic regression for the analysis of biological

experiments was firstly suggested by Berkson (1944), and Cox (1970) reviewed this model and developed various implementations. The summing-up advances were firstly granted by Anderson (1979-1983). There have been also works on the suitability of data with the logistic model. Among them are works by Aranda-Ordaz (1981) and Johnson (1985) are the most important. Pregibon (1981) examined influential and outlier observations and diagnostics in binary group logistic model, and Lesaffre (1986) and Lesaffre and Albert (1989) examined influential and outlier observations and diagnostics in multiple group logistic models.

Gardside and Glueck (1995) examined the effects of such factors as diet, cigarette smoke and alcohol use and physical activity on heart diseases in people (Gardside and Glueck, 1995). Kloiber *et al.* (1996), Peoples *et al.* (1991), Buescher *et al.* (1993) examined the risk factors affecting the low birth weight in women; Santos *et al.* (1998) the relationship between caffeine consumption and low birth weight; Sable and Herman (1997) the relationship between preterm labour and low birth weight (Kloiber *et al.*,1996; Peoples *et al.*,1991; Buescher, 1993; Santos, 1998).

With commonly use of the logistic regression models, methods of coefficient estimate have been developed and the logistic regression models have been reviewed in a more detailed way. Discriminant function approach was firstly used in the proceeds of coefficient estimate in logistic regression and made popular by Cornfield (1962). Lee (1984) focused on linear logistic models for cross-over testing plans. Bonney (1987) worked on the use and development of the logistic regression model (Bonney, 1987). Robert *et al.* (1987) worked on chi-square, probability rate (G₂), "pseudo" maximum likelihood estimates, excellence of suitability and hypothesis tests. Duffy (1990) examined the proximity of the distribution of error terms and the parameter values in the logistic regression to actual values. Başarır (1990) worked on the multivariable logistic regression analysis in clinical data and the discrimination issue. Hsu and Leonard (1995) focused on obtaining Bayes estimates in the logistic regression functions and shows that Monte Carlo transformation could be used in logistic regression. Akkaya and Pazarlıoğlu (1998) examined the use of logistic regression models in economy using examples. Cox *et al.* (1998) worked on the relationship between cardiovascular diseases and hypertensive diseases.

Logistic Regression Analysis System: Assumptions on logistic regression are briefly as follows:

- Y_1, \dots, Y_n Y_i is statistically independent.
- Independent variables (X_k) are independent from each other.
- $Y_i \in (0,1)$ $i = 1, 2, \dots, n$
- $P(Y_i=1/X_i)=P_i$ $i = 1, 2, \dots, n$

The linear probability function, which is one of the assumptions on logistic regression, is the suitability of error terms with the logistic distribution

$$P = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p}}$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p)}}$$

P: Observing probability of an analyzed event

β_0 : Another statement for the value of dependent variable when independent variables get a value of zero

β_0, β_1 : Regression coefficients of independent variables

$X_1 X_2 \dots X_p$: Independent variables

p: The number of independent variables

e: Error Term

P represents the observing probability of an event analyzed in the logistic regression equation. The proportion of probability of an analyzed event to probability of the other events is *Odds Value* (Çolak, and Özdamar, 2004). The proportion of the Odds values of two different analyzed events to each other is *Odds Rate*. Odds Rate is defined as $\exp(\beta)$ in the logistic regression. As Odds is the proportion of probability of an event happening to the probability of not happening (Gujarati, 1999), $\exp(\beta_p)$ shows how many more folds in what percentage Y variable has observing probability with the effect of X_p variable (Girginer, 2008).

Features of the Logistic Regression: The dependent variable gets a value of 0 or 1.

Therefore, $\Pr(Y = 1 | x) = \pi(x)$

Y is interpreted as the odds rate. That is, probability is built by the contrary of an event. Natural logarithm of the odds rate is logit transformation. Another feature of a logistic function is that it can be linearized easily.

Binary Group Logistic Regression Analysis System: If dependent variable has two levels like 0,1, with the probability of $P(Y_i=1)$ to get a value of i-fold event, the expected value will be:

$$E(Y_i) = 1 \times p(y_i=1) + 0 \times p(y_i=0) = P(y_i=1).$$

If the result is to be shown as a regression equation:

$$E(y_i) = p(y_i=1) = \sum_{k=0}^p \beta_k x_{ik}$$

In the linear probability model with equity, left side of the equation gets a value between 0-1. The regression model in which Y_i values of dependent variable are binary is the linear probability model. Expected equity is not always reached when these probability values are linked with independent values that may get infinite values except the said values. In this case, the probability values as dependent variable become defined in $(-\infty, +\infty)$ range by modifying them. Some of these transformations are probit and logistic (Ünal, 1996).

Binary Group Logistic Regression

1) $y_i \in (0,1)$ $i=1, 2, \dots, n$

2) $P(y_i=1/x_i) = P_i$

$$P_i = \frac{e^{\sum_{k=0}^p \beta_k X_{ik}}}{1 + e^{\sum_{k=0}^p \beta_k X_{ik}}} \quad (2.3.2.)$$

3) y_1, y_2, \dots, y_n are statistically independent.

4) Expressive variables are independent from each other. They are defined as follows according to being discrete, continuous or both discrete and continuous:

a. If all the expressive variables are discrete, the logistic model is:

$$\ln(P_i / (1-P_i)) = \sum_{k=0}^p \beta_k X_{ik}$$

b. If all the expressive variables are continuous, as $P(x_1, \dots, x_p)$ is conditional probability of success on the p expressive variables, the logistic model is defined as:

$$\ln\left(\frac{P(x_1, \dots, x_p)}{1 - P(x_1, \dots, x_p)}\right) = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik}$$

c. If some of the expressive variables are discrete, and some are continuous, multivariable frequency distribution is $f_1(x_1, \dots, x_p)$ for success and $f_0(x_1, \dots, x_p)$ for failure, and the logistic model is.

$$\ln\left(\frac{Pf_1(x_1, \dots, x_p)}{(1-P)f_0(x_1, \dots, x_p)}\right) = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik}$$

P: Pre-probability of the reply variable to get a value of 1 (Başarır, 1990). Methods to estimate the coefficients of a logistic model in Binary Group Logistic models are maximum likelihood, reweighted iterative least squares method and minimum logit chi- square method.

Generally in forming a regression model, either the least squares method or maximum likelihood is used. Parameters are estimated by, if there is an assumption that the error term demonstrates a normal distribution, using maximum likelihood or, if there is no assumption on the distribution of error term, using the least squares method (<http://fikretgultekin.com/yukseklisans/Regresyo n%20Analizi.pdf>). In this study, maximum likelihood, which is one of the parameter estimating methods, will be reviewed.

Maximum Likelihood Estimate Method:

Maximum likelihood is one of the point estimate methods used in statistics and econometrics. In general, the maximum likelihood method gives the values of unknown parameters that make maximum the probability of obtaining a data set observed. Maximum likelihood function is required to use this method. It explains the probability of data observed as a function of unknown parameters. Maximum estimators of these parameters are selected to find the values making the function maximum. Thus, the estimators that are obtained in the end have highly similar values to the observed data (Bircan,2004). This method was developed by the English statistician, Sir Ronald A. Fisher (1890-1962) in 1920s.

The maximum likelihood method tries to find groundmass parameters that make maximum the probability of certain sampling values happening(http://www.yildiz.edu.tr/~tastan/teachi-ng/tahminyont_slides.pdf). The result of maximum likelihood estimate of a multiple group logistic model is dependent upon structure of the function. Type of the sampling plan and data is important in forming the function (Ünal, 1996). The goal of the maximum likelihood method is to find β estimates of p expressive variable as to make maximum the probability of Y variable observing.

It is necessary to estimate β parameters in order to make (2.3.2) ideal position. Estimate operations in linear regression are made using the Least Squares Method. It is the Maximum Likelihood method that makes estimations below the linear regression model when error terms demonstrate a normal distribution. The first thing to do in implementing the model is to form the maximum likelihood function. It shows the probability of data observing. β_0 and β_1 values in the logistic regression model are selected for the observed values of Y. While the probability of an event happening is $p_i=p(y_i=1/x)$, the probability of it not happening is $1-p_i$. ($i=1, \dots, n$)

It can be made as $P(y_i/x_i)=p_i^{y_i} (1-p_i)^{1-y_i}$

If we generalize the probability for n probability:

$$L(Y / X) = \prod_{i=1}^n p_i^{y_i} (1 - p_i)^{1-y_i}$$

p_i : probability of the event happening

$1- p_i$: probability of the event not happening

$$L(Y / X) = \prod_{i=1}^n \left(\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)} \right)^{y_i} \left(\frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)} \right)^{1-y_i}$$

β_0 and β_1 are sought in maximum likelihood function(<http://oak.cats.ohiou.edu/~milesd/logistic.ppt#283,1>). As $L(Y/X, \beta)$ is the probability function, the method selects the estimate value of β to make maximum this function. Generally, it maximizes $\ln L(Y/X)$ rather than $L(Y/X)$ to find the maximum likelihood estimator.

$$\ln L(Y/X, \beta) = \sum_{i=1}^n (y_i \ln p_i + (1 - y_i) \ln(1 - p_i))$$

To find the β value that makes $\ln L(Y/X, \beta)$ maximum, derivative of $\ln L(Y/X, \beta)$ to β is calculated, and it is made equal to zero. The equations obtained are called probability equations (Bircan,2004).

$$\sum_{i=1}^n (y_i - p_i) x_{ij} = 0 \quad j=1, \dots, p$$

It is impossible to reach a result since P_i is exponential. It requires iterative solution methods (Seven,1997).

Parameter Significance Test: The actual matter we should consider is to define the best suitability model with the least parameters. The next rational step is to make a new analysis adding significant variables into the model and to compare it with a full model. When independent variables that are scaled categorically are

excluded from (or included into) the model, all the design variables of that variables should also be excluded (or included) (Atakurt, 1999). Comparison of observed and expected values in logistic regression is made with the log likelihood function.

$D = -2 \ln(\text{Probability of the actual model} / \text{Probability of the saturated model})$

The statement above given in parentheses is called "probability ratio". When multiplied by $(-2 \ln)$, it gives a mathematical value whose distribution is known. This value is used for hypothesis testing. Such tests are called probability rate test. If the statements in parentheses are placed, the following equation is obtained:

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \ln \left(\frac{\hat{\pi}_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left(\frac{1 - \hat{\pi}_i}{1 - y_i} \right) \right\}$$

D values of the cases when there is an independent variable in the equation and when there is not are compared to determine the significance of a variable. Change in D for having an independent value is:

$G = D$ (for non-variable model) – D (for variable model)

The statistics above has the same role as share side in F test that is used in linear regression. Since probabilities of the saturated model are the same for both D values that will be subtracted from each other to calculate G, the G statistics is:

$G = -2 \ln(\text{Probability of the non-variable model} / \text{Probability of the variable model})$

In $\beta_1=0$, G statistics shows χ^2 distribution with 1 degree of freedom. The validity of the model, which is built upon the idea that measures based on the difference of the odds rate values of the model that includes all the variables and the estimated model are chi-square distributed, is tested according to χ^2 table (Elhan, 1997). If the calculated G statistics is lower than the value in chi-square table with 1 degree of freedom ($G < \chi^2$), it is determined that the analyzed variable should be removed from the model. And it is concluded that this variable makes no contributions to the model. The most suitable variable logistic model is reached, by realizing the same process for the other insignificant variables (Çolak and Özdamar 2004).

Usage areas of the Logistic Regression: Logistic regression is used in analyzing the data that show binomial distribution. Parameter estimates are obtained through logistic models in

the logistic regression (Bonney, 1987; Wang and Putterman, 1998). Logistic regression analysis, or shortly logit models are commonly used in social and biological sciences. In most of the research in social sciences, it is assumed that the dependent variable may have one of two possible values. In recent years, logistic regression has become a model that is used more in social sciences

(http://en.wikipedia.org/wiki/Logistic_regression). Moreover, it has been found that it is also commonly used in epidemiology, medicine, meteorology and economy (Ünal, 1996).

CONCLUSION

In this research, the logistic regression has been researched in literature in general terms, and binary result dependent variables and independent variables have been reviewed. Logistic regression analysis methods have been used to find whether independent variables are important or not. It has also been found that the logistic regression, which is only one of the multivariable statistical models, may be used in zootechnics and livestock. Besides, it has been reviewed whether a statistically insignificant variable in the single variable logistic regression is biologically meaningful before excluding from the model. If it is found that a statistically insignificant variable is biologically meaningful (significant), variables should be included to the multivariable logistic regression model.

REFERENCES

- Akgül A. and Çevik O., 2003, Statistical Analysis Methods "Management Implementation is SPSS", Emek Offset, Ankara.
- Alpar, R., Regression Overview Presentation, http://www.biyostatistik.hacettepe.edu.tr/Donem III/Turkce/coklu_dogrusalolmayan_lojistik.pps#364,30, Slide 30
- Atakurt, Y., 1999, Logistic Regression Analysis and an Implementation in Its Use in Medicine, Ankara University Faculty of Medicine Journal, C.52, Issue 4, P.195, Ankara
- Başarır, G., 1990, Discrimination Issue in Multivariable Data and Logistic Regression Analysis (Applied statistics doctoral thesis) Hacettepe. U., 1-36, Ankara

- Bircan H., Logistic Regression Analysis: Practice in Medical Data, Kocaeli University Social Sciences Institute Journal, 2004 / 2: 185-208
- Bonney, G. E., 1987, Logistic Regression for dependent binary observations. *Biometrics*, 43(4): 951-973.
- Buescher, P.A., Larson, L.C., Nelson, M.D., Lenihan, A.J., 1993, Prenatal WIC Participation Can Reduce Low Birth Weight and Newborn Medical Costs: A Cost Benefit Analysis of Wic Participation in North Carolina, *Journal of the American Dietetic Association*, 93:163-166.
- BUİS, 2005
- Costanza M.E., Staddat A.M., Gaw V. and Zaplea J.G., 1992, "The Risk Factors of Age and Family History and Relationship To Screening Mammography Utilization", *Journal of The American Statistical Association*, 40, 776.
- Çolak, E., Özdamar K., 2004, Review of Conditional and Limited Regression Models by the Risk Factors in Fatal Traffic Accidents, *OGÜ Faculty of Medicine Journal*, Volume 26 P.1 Eskişehir
- Elhan, A.H, 1997, Review of Logistic Regression Analysis and Implementation in Medicine. (PhD thesis in biostatistics) A.U., 4-29, Ankara
- Field, A., 2000, *Discovering Statistics*, Sage Publications
- Gardside, P.S., Glueck, C.J., 1995, The Important Role of Modifiable Dietary and Behaviour Characteristic in the Causation and Prevention of Coronary Heart Disease Hospitalization and Mortality. *Journal of American College of Nutrition*, 14: 71-79.
- Girginer, N, 2008, Measuring the Satisfaction of Tramway Passengers with Logistic Regression Analysis: Etram Pattern, *Celal Bayar University FEAC Management and Economics Journal*, Manisa
- Gujurati, D. N., 1995, "Basic Econometrics", McGraw-Hill, Inc., New York
- Kloiber, L.L., Winn, N.J., Shaffer, S.G., Hassanein, R.S., 1996, Late Hyponatremia in very Low Birth Weight Infants: Incidence and Associated Risk Factors. *Journal of the American Dietetic Association*, 96: 880-884.
- Kurtuluş, K., 1985, *Marketing Research, Economics and Management Institute*, 3. Edition
- Lee K. and Koval J.J., 1997, "Determination of The Best Significance Level in Forward Stepwise Logistic Regression", *Communication in Statistics*, 26(B), 566.
- Peoples, M.D., Siegel, E., Suchi-ndran, C.M., Origasa, H., Ware, A., Barakat, A., 1991, Characteristics of Maternal Employment during Pregnancy: Effects on Low Birth weight. *American Journal of Public Health*. 81: 1007-1012.
- Santos, I.S., Victoria, C.G., Huttly, S., Carvalhal, J.B., 1998, Caffeine Intake and Low Birth Weight: A Population Based Case Control Study. *American Journal of M.*, 1988, *The Retreat From Class: A New True Socialism*, London: Verso.
- Seven, Z., 1997, Comparing Stepwise Variable Selection and Stepwise Discriminant Analysis as Variable Selection Method, PhD thesis, Ankara
- Şahin M., 1999, *Logistic Regression and Its Use in Biological Fields*, Kahramanmaraş,
- Özdamar K., 2002, *Statistical Data Analysis Using Package Programs-I*, 4. Edition, Kaan Bookstore, Eskişehir
- ÜNAL, 1996
- Wang, P., Putterman, M. L., 1998, Mixed logistic regression models. *Journal of Agriculture, Biological and Environmental Statistics*, 3(2): 175-200.
- <http://epidemioloji.org/moodle/mod/wiki/view.php?id=741&page=Lojistik+regresyon&MoodleSession=16b88071cfe0a1c9581788013d2eb068>
- http://www.deu.edu.tr/userweb/k.yaralioglu/dosyalar/ver_mad.doc
- <http://www.sayisalyontemler.com/?q=content/cookie-kategorili-lojistik-regresyon-analizi>
- <http://fikretgultekin.com/yukseklisans/Regresyon%20Analizi.pdf>
- http://www.yildiz.edu.tr/~tastan/teaching/tahminyont_slides.pdf
- [http://oak.cats.ohiou.edu/~milesd/logistic.ppt#283,1,Alternative Methods of Regression](http://oak.cats.ohiou.edu/~milesd/logistic.ppt#283,1,Alternative%20Methods%20of%20Regression)
- http://en.wikipedia.org/wiki/Logistic_regression

Research Article

DETERMINATION of GENETIC STABILITY of TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill.) GRAFTED on TOBACCO (*Nicotiana tabacum* L.) by RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA ANALYSIS

Didem AKSOY KÖRPE¹, Özlem DARCANSOY İŞERİ^{1*}, Feride İffet SAHİN^{1,2},
Mehmet HABERAL^{1,3}

ABSTRACT

Grafting has been widely used in agriculture, forestry and horticulture. Grafted plants may exhibit some phenotypic variations from scions and rootstock plants. Existence and possible mechanisms of graft induced genetic variation and inheritance of graft induced characters has been debated among researchers. Use of random amplified polymorphic DNA (RAPD) as genetic marker assay enables detection of genotypic alterations. The purpose of the present study was assessment of genetic stability or any graft-induced changes at molecular level in tomato grafted on tobacco rootstock by RAPD analysis. *Nicotiana tabacum* L. cv. Samsun was used as rootstock and a *Lycopersicon esculentum* Mill. commercial cv. H-2274 was used as scion in grafts. Plants were grafted by cleft grafting method and transferred to soil field in greenhouse. DNA was isolated from fresh leaves of grafted and non-grafted plants 60 days after grafting. RAPD analysis revealed that 8 primers gave a total of 102 bands in the profiles of non-grafted tomato plants. Polymorphism of the grafted tomato plants was calculated as 2.94% and in concordance, Genomic template stability (GTS) was 97.06%. Successive grafting with high genomic stability, may improve crop yield in agricultural practices without involvement of genetic transformation.

Key words: Tomato, Tobacco, Scion, Rootstock, GTS

Nicotiana tabacum* L. ÜZERİNE AŞILANMIŞ *Lycopersicon esculentum* Mill.'in RASTGELE ÇOĞALTILMIŞ POLİMORFİK DNA ANALİZİ İLE GENETİK STABİLİTENİN BELİRLENMESİ*ÖZET**

Aşılama, tarım ve ormancılıkta sıkça kullanılan bir yöntemdir. Aşılı bitkiler, kalem ve anaç bitkilerinden farklı fenotipik özellikler gösterebilir. Yapılan çalışmalar, aşılamanın genetik varyasyonu ve kalıtımı etkileyebileceğini belirtmiştir. Genetik belirteç yöntemi olarak Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA (Random Amplified Polymorphic DNA Analysis; RAPD) analizinin kullanılması ile genotipik değişimler belirlenebilmektedir. Bu çalışmada amaç, tütün üzerine aşılansmış domates bitkisindeki genetik stabilitenin veya moleküler düzeyde aşı etkili değişimlerin RAPD yöntemi ile tanımlanmasıdır. Aşılama deneylerinde kalem olarak domates bitkisinin (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ticari H2274 çeşidi, anaç olarak ise olan tütün bitkisinin (*Nicotiana tabacum* L.) Samsun çeşidi kullanılmıştır. Aşılama yarma aşılama tekniği ile yapılmış ve sera ortamına aktarılmıştır. Aşılama 60 gün sonra aşılı ve aşısız bitkilerin taze yapraklarından DNA izole edilmiştir. Kontrol olarak kullanılan aşısız domates bitkilerinden 8 adet primer ile elde edilen RAPD profillerde toplam 102 adet bant tespit edilmiştir. Aşılı örneklerdeki polimorfizm oranı %2.94 ve genomik kalıp stabilite oranı ise %97.06 olarak hesaplanmıştır. Yüksek genetik stabiliteye sahip aşılama teknikleri, genetik transformasyon olmaksızın ürün eldesini artırarak tarımsal uygulamaları geliştirebilmektedir.

Anahtar sözcükler: Domates, Tütün, Kalem, anaç, GKS

¹ Institute of Transplantation and Gene Sciences, Başkent University, Ankara, Turkey

² Department of Medical Genetics, Faculty of Medicine, Başkent University, Ankara, Turkey

³ Department of Surgery, Faculty of Medicine, Başkent University, Ankara, Turkey

e-mail: odiseri@gmail.com

INTRODUCTION

In plant grafting, upper part (scion) of one plant grows on the root system (rootstock) of another plant of the same species or other species of the same genus or family. Grafting has been widely used in agriculture, forestry and horticulture. It is applied to change varieties or cultivars, optimize cross-pollination and pollination, take advantage of particular rootstocks, benefit from interstocks, perpetuate clones, produce certain plant forms, and repair damaged plants. In addition, in agriculture it may increase the growth rate of seedlings for the improvement of crop and vegetable yield, quality, and abiotic-biotic stress tolerance of scion. In agricultural practices grafting has been considered as a method of asexual plant propagation rather than plant breeding.

Grafted plants may exhibit some phenotypic variations, such as stress tolerance and crop yield, from scion and rootstock plants. Existence and possible mechanisms of graft induced genetic variation and inheritance of graft induced characters has been debated among researchers since the emergence of reports on transport of genetic material between scion and rootstock (Pandey, 1976). Grafted plants were considered as "graft-chimera", involving tissues from two genetically different parents, till the introduction of "graft-hybrids" having genetic transformation in reproductive cells of scion by Pandey (1976). In his report, it was supposed that protoplast fusion and genetic transformation at the interface between scion and rootstock may possibly occur. In addition, possible activation of plant transposons and transposition of them in response to non specific graft induced changes (Zhang et al., 2002), and transport of exogenous DNA via the vascular system (Hirata et al., 1995) were also suggested. More recently, Stegemann and Bock (2009) have demonstrated that plant grafting could result in the exchange of genetic information via either large DNA pieces or entire plastid genomes.

The advantage of grafting, that it brings fruiting forward, makes the approach desirable for mass propagation of fruit crops for commercial benefit. However, it is important to determine the genetic stability of grafted plants since graft-induced changes may also lead to propagation of plants which have lower yield or tolerance and would therefore causing a commercial loss. Use of random amplified polymorphic DNA (RAPD) as genetic markers enables detection of genotypic alterations at the DNA level and has been widely used for genetic mapping, taxonomic and phylogenetic studies of many organisms (Selvi et al., 2008). Arbitrarily chosen primers are used to

amplify a number of fragments from a DNA template to generate a discrete "fingerprint" when resolved by gel electrophoresis (Danylchenko and Sorochinsky, 2005). The purpose of the present study was the assessment of genetic stability or any graft-induced changes at molecular level in the tomato plants grafted on tobacco rootstock by RAPD analysis.

MATERIALS AND METHODS

Plant material

A Turkish cultivar of *Nicotiana tabacum* L. cv. Samsun was used as rootstock and a *Lycopersicon esculentum* Mill. commercial cv. H-2274 (MayAgro Seed Corporation, Turkey) was used as scion in grafting experiments.

Growth conditions

Tomato and tobacco plants were grown from seeds in greenhouse at 20-25°C with a relative humidity of 45-55%. Seeds were sown into cell plants containing seedling substrate (Klasman-Deilmann GmbH, Germany) and grown for 50 and 20 days, respectively. Plants were transferred to soil in individual pots containing an animal based soil fertilizer (soil:fertilizer; 2:1) and grown for another 20-25 days in defined greenhouse conditions. The seeds of the scion were sown 30 days earlier than the seeds of the rootstock to ensure similar stem diameters at the time of grafting.

Grafting

Grafting of plants were performed in the plastic greenhouses at the Institute of Transplantation and Gene Sciences, Başkent University, Kazan-Ankara, Turkey in between May 17-19, 2009. Grafting of tomato plants on tobacco rootstocks were performed when tobacco plants had 6-7 and tomato plants had 3-4 real leaves. Tomato plants (denoted as T) were grafted on tobacco rootstocks (denoted as S) by cleft grafting method as previously described (Ersayın-Yaşınok et al., 2008). In brief, rootstock was cut down the middle of the stem at right angles with a sterile razor blade. The base of the scion was cut into a thin, narrow wedge and inserted into the cut of the rootstock. The graft union was covered with parafilm to enhance healing. Grafted plants (denoted as TS) were kept for 10 days under controlled conditions (24-26°C with a relative humidity of 60-65% and a photoperiod of 16h (light)/ 8 (dark)). Grafted and non-grafted tomato plants were transplanted to soil field in greenhouse 60 cm apart from each other, and normal growth and cultural practices were followed for irrigation, fertilizer and pesticide applications.

Isolation of genomic DNA

Sixty days after transplanting (DAT) randomly sampled fresh leaves from 3 grafted and 3 non-grafted plants were collected. Genomic DNA was isolated by using NucleoSpin Plant (Macherey-Nagel, Austria) DNA isolation kit according to manufacturer's instructions. Quantity and purity of isolated DNA was spectrophotometrically determined by measuring optical density at 260 and 280 nm. Intactness of DNA was checked by native agarose (1% w/v) gel electrophoresis (90V, 1h) and visualized with ethidium bromide staining.

RAPD analysis

RAPD analysis of the DNA samples were performed using 10 commercial universal primers (Operon Technologies Inc., Alameda, CA, USA). Eight of these primers yielded reproducible and clear bands and chosen for further analysis (Table 1). Twenty five microliters of reaction volume contained 1X PCR buffer (MBI Fermentas, Lithuania) 2.5 mM MgCl₂ (MBI Fermentas), 0.2 mM dNTPs (MBI Fermentas), 0.2 μM primer, 200 ng of DNA and 1 unit of Taq DNA polymerase (MBI Fermentas). PCR conditions were; initial denaturation at 94°C for 5 min, denaturation at 94°C for 30 s, annealing at 33°C for 75 s, extension at 72°C for 90 s and a final extension at 72°C for 5 min. Thirty five PCR cycles were performed in an Eppendorf Mastercycler Gradient (Eppendorf, UK) thermocycler. A negative control without genomic DNA was amplified in each run to ensure that no contaminated DNA was present in the reaction. PCR were performed as duplicates. PCR products were examined by native agarose (1.5% w/v) gel electrophoresis (80V, 85 min) and visualized with ethidium bromide staining using UVItc Platinum 2.0 GAS 7510 Acquisition Gel System (UVItc Limited, UK). RAPD profiles were analysed with UVIProplatinum_2.0 Image Acquisition and Analysis Software (UVItc Limited).

RAPD profiles and data evaluation

Evaluation of polymorphic RAPD profiles included determination of disappeared and appeared bands in comparison to control. Each alteration, determined and sized by the software, in banding pattern was given the arbitrary score of 1 where absence of polymorphic bands was given the score of 0 for each primer. Gain and/or loss alterations which do not occur in 3 all three samples from grafted plants were not considered in scoring. Polymorphism (P) and genomic template stability (GTS) was calculated by using RAPD scoring as follows:

$$P (\%) = [(a+b) / n] \times 100$$

[Equation 1]

$$GTS (\%) = (1 - [(a+b) / n]) \times 100$$

[Equation 2]

where, a and b indicate appearance of new bands and disappearance of normal bands, respectively; n is the number of total bands in the control.

RESULTS

RAPD analysis and GTS of the grafted tomato plants

Eight primers gave a total of 102 bands in RAPD profiles of non-grafted tomato plants (Table 2). Two bands appeared and 1 band disappeared in RAPD profiles of all grafted plants with respect to non-grafted tomato plants (Figure 1). A 787 bp band was appeared in RAPD profile of all grafted plants obtained with primer 5 (Table 2) in a 475-1684 bp banding range when compared to non-grafted plants. RAPD profiles of grafted plants obtained with primer 7, had an appeared 786 bp band with respect to that of non-grafted plants in a 375-1700 bp banding range. In addition, a 821 bp band was disappeared in profiles of all grafted plants when compared to profiles of non-grafted plants. Considering total 3 polymorphic bands in a total of 102 bands obtained from 8 primers, polymorphism of the grafted tomato plants was calculated as 2.94%. Concordantly, GTS was calculated as 97.06%.

DISCUSSION

Grafting is widely used for the improvement of agricultural yield and graft-induced changes have been reported in many cultivated plants, such as pepper (Taller et al., 1998), soybean (Hirata and Yagishita, 1986), and tomato (Hirata, 1980) in terms of changes in general characteristics, fruit shape, pungency, and plant type. In a study of Taller et al., (1998) it was reported that some phenotypic alterations were observed in the graft-induced variants of pepper and some characteristics of the stock were introduced into progeny. They have also demonstrated introduction of stable, new traits by grafting and suggested it as a novel genetic source in the breeding of pepper in another report (Taller et al., 1999). In a recent study of Stegemann and Bock (2009), two transgenic tobacco lines carrying different marker and reporter genes in different cellular components were grafted and the analysis of the graft sites revealed the frequent occurrence of cells harboring both markers and reporters. Transport of either large DNA pieces or entire plastid genomes was suggested as a mechanism of genetic information exchange between stock and scion.

RAPD is a useful technique for the determination of genetic stability in ecotoxicology, genetics and plant breeding (Rout et al., 1998). Although reliability and reproducibility of RAPD assay have raised many questions (Ellsworth et al.,

1993), optimization of RAPD conditions have generated stable and reproducible results increasing its reliability (Atienzar et al., 1999; Becerril et al., 1999). Being a low cost and rapid technique, it allows studying large number of samples. Detection of polymorphisms and modifications of the genomic DNA is possible by comparison of RAPD profiles obtained by arbitrarily primed PCR. Basically, disappearance of normal bands can be attributed to DNA lesions, such as bulky adducts, which reduce the number of DNA priming sites and have detrimental effects in a RAPD reaction. Appearance of new bands, on the other hand, can be result of variations (e.g. breaks, transpositions, deletions, etc.) in DNA structure (Danylchenko and Sorochinsky, 2005). Previously RAPD analysis was performed for the assessment of graft induced genetic variations and polymorphic banding patterns between RAPD profiles of grafted and non-grafted plants were determined (Taller et al., 1998; Chen and Wang, 2006).

In the present study, RAPD analysis was used to detect genetic variation between grafted and non-grafted plants. Eight primers revealed reproducible and clear band profiles and 2 primers among them generated specific markers in profiles of grafted plants. Appearance of amplified bands in profiles, obtained with primers 5 and 7, and disappearance of a normal band in profile, obtained with primer 7, were observed in RAPD analysis of the grafted plants. Since only 2 of the primers yielded graft-specific banding, altered bands constituted very low proportion of the total band number (Table 2). Genomic template stability of the grafted plants was calculated both from the RAPD analysis data obtained from each individual primer and by considering total polymorphic bands of the grafted plants in the total bands obtained from all primers. In the former one, average of the GTS values obtained from each individual primer was calculated. Calculated GTS values presented that both estimations of the GTS of grafted plants yielded similar results (97.06% and 97.29%, respectively). Occurrence of graft specific banding in only RAPD patterns of 2 primers out of 8 primers, suggested a low polymorphism in genomes of the grafts analyzed in the present study. In addition, no phenotypic variation, e.g. flowering time, growth of the plants, has been detected 60 DAT (data not shown). So, we evaluate all 8 RAPD profiles for the calculation of polymorphism and GTS percents in our experimental setup. Polymorphic bands in profiles of grafted plants may be due to transposition, most probably in non coding regions of DNA, caused by graft-induced stress rather than graft specific genetic exchange to scion.

There is a physiological effect of the rootstock on the scion, even there is not any genetic variation in scion. Transport of plant growth regulators, some proteins and RNAs across the graft union (Murfet, 1985; Zoubenko et al., 1994) have been reported. For example, Khah (2006) demonstrated that more tolerant root system of the rootstock may effect growth regulators in the scion of grafted plants facilitating water and nutrient uptake. Ohta (1991) well characterized and differentiated two types of grafts; grafting for better growth and for genetic effect. In the first category the stock serves as a root system without branches and leaves of its own (as in our case), and in the later one stock serves as a host having many vigorous branches and leaves, and the scion growing on the stock as if parasitic without its own branches and leaves. In the same report, he also emphasized that no transmission of the genetic information would take place, unless translocation and integration of large functional DNA molecules, such as a gene, into new cell nuclei of the scion happened. Suggestions on genetic variation mechanism in grafts may be interpreted that graft induced genetic changes are not necessarily occurring in all grafts and/or with a high and stable frequency since it seems to be a random and occasional event. In addition, stability and transport of especially large DNA molecules may differ among different plant species depending on the action of nucleases. Furthermore, DNA changes in grafts may not necessarily cause phenotypic variations, unless these alterations cause functional changes at expression level. In case they cause phenotypic variations, inheritance of the gained trait should be introduced into the progeny for genetic transformation of the grafted plants.

In agricultural applications, high genomic stability of a successive grafting may improve crop yield in a trait defined manner without involvement of genetic transformation. In this study, the genotypes of the grafted and non-grafted plants presented high genetic similarity based on the RAPD analysis, which was also supported by phenotypic observations. Supportive research on the issue using cytological analysis and analysis for the assessment of polymorphisms in progenies would further be conducted although results of the RAPD analysis provide a promising insight to subject.

Acknowledgements

This study was approved by Baskent University Institutional Review Board (Project no: DA09/37) and supported by Baskent University Research Fund.

REFERENCES

- Atienzar, F.A., Cordi, B. and Evenden, A.J. 1999. Qualitative assessment of genotoxicity using random amplified polymorphic DNA: comparison of genomic template stability with key fitness parameters in *Daphnia magna* exposed to benzo[a]pyrene. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 18:2275-2282.
- Beceril, C., Ferrero, M. and Sanz, F. 1999. Detection of mitomycin C-induced genetic damage in fish cells by use of RAPD. *Mutagenesis*, 14:449-456.
- Chen, H. and Wang, Y.Q. 2006. Genetic variation in the graft union of tomato and eggplant. *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 1(1):37-41.
- Danylchenko, O. and Sorochinsky, B. 2005. Use of RAPD assay for the detection of mutation changes in plant DNA induced by UV-B and R-rays. *BMC Plant Biology*, 5(1):59.
- Ellsworth, D.L., Rittenhouse, K.D. and Honeycutt, R.L. 1993. Artifactual variation in randomly amplified polymorphic DNA banding patterns. *Bio Techniques*, 14(2):214-217.
- Ersayın-Yaşınok, A., Şahin, F.I., Eyidoğan, F., Kuru, M. and Haberal, M. 2008. Changes in Nicotine Levels of Nicotine in Fruits and Leaves of the Tobacco-Grafted Tomatoes. *Dialysis, Transplantation and Burns*, 19(2):61-68.
- Hirata, Y. 1980. Graft-induced changes in skin and flesh color in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Journal of Japanese Society for Horticultural Science*, 49:211-216.
- Hirata, Y., Noguchi, T., Kita, M., Kan, T. and Ledoux, L. 1995. Graft transformation and its mechanism in higher plants. In *Modification of Gene Expression and Non-Mendelian Inheritance*, (Eds K. Oono and F. Takaiwa). Japan: Proc US-Jpn Joint Meet. NIAR, 325-340.
- Hirata, Y. and Yagishita, N. 1986. Graft-induced changes in soybean storage proteins. I. Appearance of the changes. *Euphytica*, 35:395-401.
- Khah, E.M., Kakava, E., Mavromatis, A., Chachalis, D. and Goulas, C. 2006. Effect of grafting on growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in greenhouse and open-field. *Journal of Applied Horticulture*, 8(1):3-7.
- Murfet, I.C. 1985. *Pisum sativum* L. In *Handbook of Flowering (IV)*, (Eds A.H. Halevy). New York and London: Boca Raton, 97-126.
- Ohta, Y. 1991. Graft-transformation, the mechanism for graft-induced genetic changes in higher plants. *Euphytica*, 55(1):91-99.
- Pandey, K.K. 1976. Genetic transformation and "graft-hybridization" in flowering plants. *Theoretical and Applied Genetics*, 47:299-302.
- Rout, G.R., Das, P., Goel, S. and Raina, S.N. 1998. Determination of genetic stability of micropropagated plants of ginger using Random Amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. *Botanical Bulletin of Academia Sinica*, 39:23-27.
- Selvi, B.S., Ponnuswami, V. and Kavitha, P.S. 2008. Use of RAPD Assay for the Detection of Mutation Changes in Aonla (*Emblica officinalis* Gaertn.). *Advances in Natural and Applied Sciences*, 2(3):129-134.
- Stegemann, S. and Bock, R. 2009. Exchange of genetic material between cells in plant tissue grafts. *Science*, 1; 324(5927):649-51.
- Taller, J., Hirata, Y., Yagishita, N., Kita, M. and Ogata, N. 1998. Graft-induced genetic changes and the inheritance of several characteristics in pepper (*Capsicum annum* L.). *Theoretical and Applied Genetics*, 82:68-79.
- Taller, J., Yagishita, N. and Hirata, Y. 1999. Graft-induced variants as a source of novel characteristics in the breeding of pepper (*Capsicum annum* L.) *Euphytica*, 108:73-78.
- Zhang, D.H., Meng, Z.H., Xiao, W.M., Wang, X.C. and Sodmergon. 2002. Graft-induced Inheritable Variation in Mungbean and Its Application in Mungbean Breeding. *Acta Botanica Sinica*, 44 (7):832-837.
- Zoubenko, O.V., Allison, L.A., Svab, Z. and Maliga, P. 1994. A plant mitochondrial sequence transcribed in transgenic tobacco chloroplasts is not edited. *Nucleic Acids Research*, 22:3819.

Table 1. Names and sequences of primers.

Primers	Name	Sequence (5'→3')
Primer 1	OPA-05	AGGGGTCTTG
Primer 2	OPA-09	GGGTAACGCC
Primer 3	OPA-13	AATCGGGCTC
Primer 4	OPA-16	AGCCAGCGAA
Primer 5	OPA-18	AGGTGACCGT
Primer 6	OPA-20	GTTGCGATCC
Primer 7	OPB-01	GTTTCGCTCC
Primer 8	OPC-01	TTCGAGCCAG

Table 2. RAPD analysis data of the grafted tomato plants with respect to non-grafted tomato plants and changes in GTS.

Primers	Range (bp ^γ)	T	TS					GTS (%)	
			a [§]	Size (bp)	b [¥]	Size (bp)	a + b [†]	T	TS
Primer 1	202-1286	10	0	-	0	-	0	100	100
Primer 2	206-1364	14	0	-	0	-	0	100	100
Primer 3	313-1717	15	0	-	0	-	0	100	100
Primer 4	170-1277	10	0	-	0	-	0	100	100
Primer 5	475-2212	12	1	787	0	-	1	100	91.67
Primer 6	237-1412	12	0	-	0	-	0	100	100
Primer 7	337-2391	15	1	786	1	821	2	100	86.67
Primer 8	536-1522	14	0	-	0	-	0	100	100
Average								100	97.29
Total bands		102	2		1		3	100	97.06

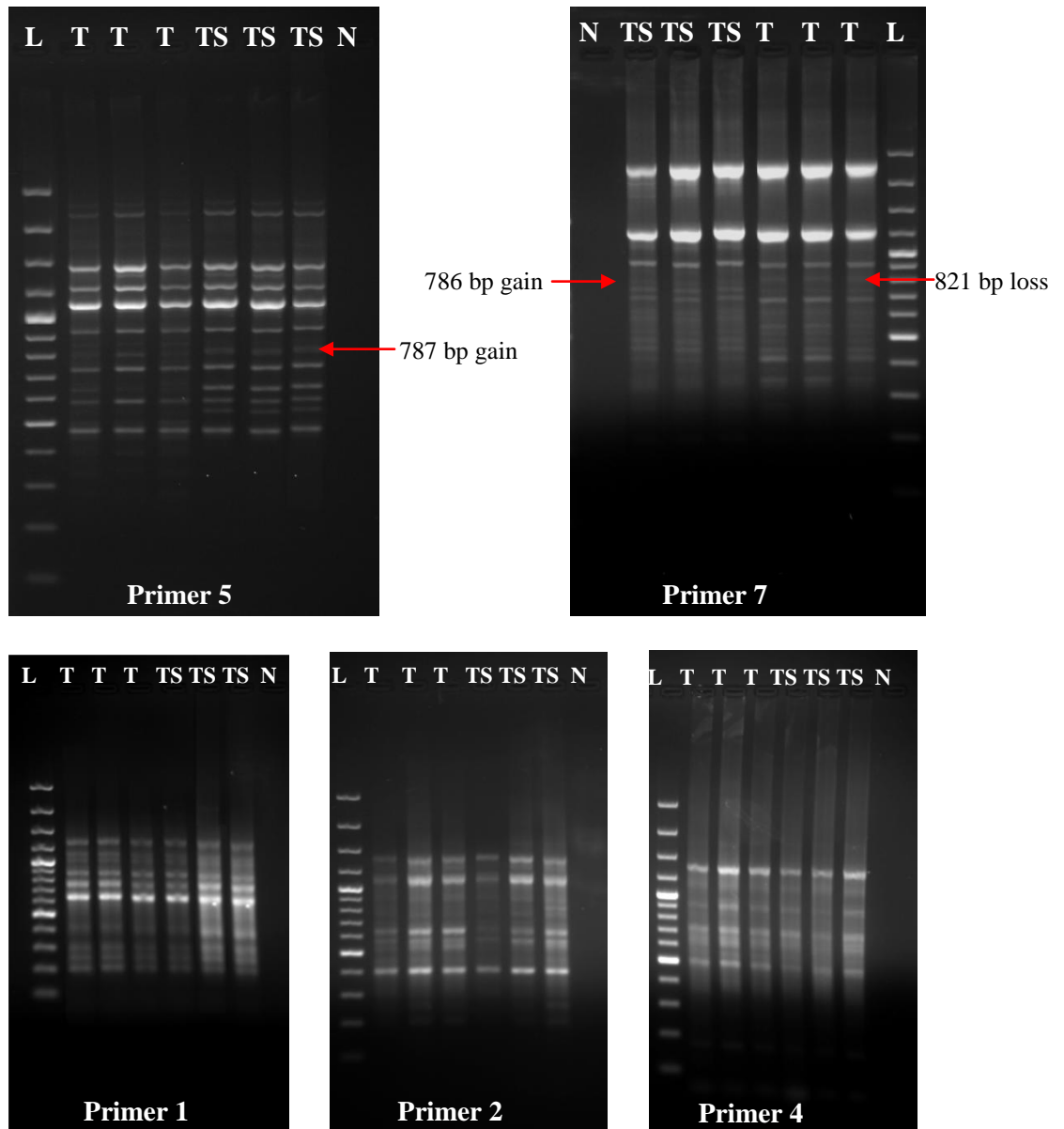
^γ base pairs

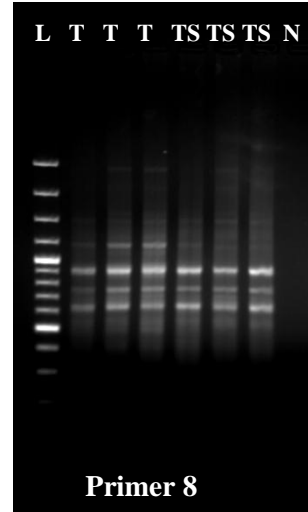
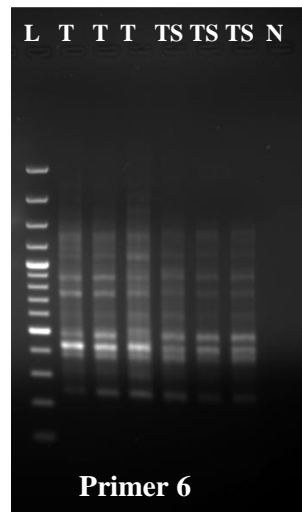
[§] appearance of new bands

[¥] disappearance of normal bands

[†] total polymorphic bands

Figure 1. RAPD profiles in the leaves of non-grafted tomato (T) and grafted tomato (TS) plants. N indicates negative control where L represents Gene Ruler™ 100 bp Plus DNA Ladder, (100-3000bp; MBI Fermentas).





Araştırma Makalesi

**DİYARBAKIR KOŞULLARINDA YAYGIN FİĞ (*Vicia sativa* L.)
GENOTİPLERİNİN OT KALİTESİ İLE İLGİLİ BAZI ÖZELLİKLERİN
SAPTANMASI**Celal YÜCEL^{1*}, Mehmet Salih SAYAR², Hatice YÜCEL¹**ÖZET**

Araştırma, Diyarbakır koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin ot verimi ve kalitesi ile ilgili bazı özelliklerin incelenmesi amacıyla, 2006/07 ve 2007/08 yıllarında kışlık ara ürün yetiştirme döneminde, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Mekezinde (Diyarbakır), tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada; ham protein oranı (HPO), ham protein verimi (HPV), nötr deterjan lif (NDF), asit deterjan lif (ADF), kuru madde verimi (KMV), kuru madde alımı (KMA), sindirilebilir kuru madde verimi (SKMV) ve nispi yem değeri (NYD) gibi özellikler incelenmiştir. Araştırmanın her iki yılında da HPO, HPV, KMV ve SKMV bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, İncelenen tüm özellikler bakımından yıllar da istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda, genotiplerin, sindirilebilir kuru madde verimleri ve nispi yem değerlerinin sırasıyla birinci yılda 30.2-230 kg da⁻¹ ve 105.7-161; ikinci yılda 193.0-453.8 kg da⁻¹ ve 170.8-203.8 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmada sonucunda 1331, 2604, 2490, 2616, 1430 ve 1500 genotiplerin, araştırmada yer alan diğer genotiplere göre verim ve kalite bakımından daha üstün olduğu, adı geçen hatların Diyarbakır koşullarında yetiştirilmesinin uygun olacağı ve ileride yapılacak ıslah çalışmalarında değerlendirilmesi sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.), Genotip, Kalite, Kuru Madde

**DETERMINATION of the some PROPERTIES RELATED to FORAGE QUALITY of
COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) GENOTYPES under the DİYARBAKIR
CONDITIONS****ABSTRACT**

The research was conducted to evaluate forage quality of selected some common vetch (*Vicia sativa* L.) genotypes. The experiment was laid out using randomized complete block design with four replications at the GAP International Agricultural Research and Training Center in Diyarbakır-TURKEY, during winter 2006/07 and 2007/08 growing season. Several hay quality traits such as crude protein ratio (CPR), crude protein yield (CPY), neutral (NDF) and acid detergent fibers (ADF), dry matter yield (DM), dry matter intake (DMI), digestibly dry matter (DDM) yield and relative feed value (RFV) were analyzed. Results showed that there were significant differences among the genotypes for CPR, CPY, DMY and DDMY in both growing seasons. Years had found a significant effect on all the traits. The DDM yield and RFV of the genotypes were ranged from 30.2 to 230 kg da⁻¹ and 105.7 to 161.0 in the first year and from 193.0 to 453.8 kg da⁻¹ and 170.8 to 203.8 in the second year, respectively. Results suggested that the 1331, 2604, 2490, 2616, 1430 and 1500 genotypes are suitable to grow in Diyarbakir region.

Key words: Common Vetch, *Vicia sativa* L., Genotypes, Forage Quality, Dry Matter

¹Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Karataş Yolu 17 Km, Doğankent/Adana

*e-mail: celalyucel@hotmail.com

² Dicle Üniversitesi Bismil MYO, Bismil-Diyarbakir

GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu Projesinin (GAP) sulamaya açılmasıyla öngörülen bitki deseni içerisinde %10 oranında yem bitkileri ekilişin yer alması öngörülmüştür. Bu nedenle, bölge koşullarına uyum gösterebilecek değişik yem bitkileri cins ve türlerinin saptanması gerekmektedir (Sağlamtimur ve ark., 1991).

GAP'da sulu tarıma geçilmesiyle birlikte yem bitkileri üretiminde ve hayvancılıkta önemli değişimlerin meydana gelmesi beklenmektedir. Sulu tarıma açılan ovalarda nadaslı tarım ve dolayısıyla anıza dayalı otlatma sistemleri önemli ölçüde azalacak, halen hayvan varlığının çoğunluğunu oluşturan küçükbaş ve özellikle koyun varlığının azalacağını bunun yerini entensif süt sağırcılığının alması öngörülmektedir. Diğer yandan sulama imkanları ile birlikte çok çeşitli yazlık, kışlık, çok ve tek yıllık, baklagil, buğdaygil ve diğer familyalardan yem bitkilerinin yetiştirme imkanları ortaya çıkacağı bildirilmektedir (Baysal ve ark., 1991; Şilbir ve ark., 1991).

Ekolojik koşullar yönünden kışlık ara ürün tarımına uygun olan GAP bölgesinde, halen uygulanmakta olan ekim nöbeti sistemleri içerisinde tek yıllık baklagil yem bitkileri, saf veya tahıllarla karışım halinde yetiştirilerek kaba yem üretimi yanında, toprağın organik madde ve azot içeriğinin zenginleştirilmesine de katkıda bulunacaktır (Sağlamtimur ve ark., 1991; Açıkgöz, 2001).

Fiğ (*Vicia sativa* L), tek yıllık bir baklagil yem bitkisi olup, dünyanın bir çok bölgesinde yaş ve kuru ot, yeşil gübreleme ve tane amaçlı olarak bitkisel-hayvansal üretim sistemlerinde yetiştirilmekte ve ruminant beslenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ramos ve ark., 2000; Açıkgöz, 2001; Caballero ve ark., 2001; Chowdhury ve ark., 2001).

Yem bitkilerinde kaliteyi bitkinin olgunlaşma dönemi, bitki türü, hasat ve depolama, iklim ve toprak koşulları ve çeşit gibi birçok faktör belirlemektedir. Bunlardan olgunlaşma (hasat tarihi) kaliteyi etkileyen başlıca özelliklerin başında gelmektedir (Rebole ve ark., 2004; Caballero ve ark., 1996).

Son yıllarda yem bitkilerinde ve özellikle de fiğlerde birçok çeşit geliştirilmiş ve üreticinin hizmetine sunulmaktadır. Ancak, bu güne kadar geliştirilen çeşitlerin çoğu, daha çok birim alandaki ot veya tohum verimleri dikkate alınarak yapılmıştır. Çeşit geliştirilirken birim alandaki verimin yanısıra kalitenin de çok önemli olduğu, yapılacak ıslah çalışmalarında, ot kalitesi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi ve üreticinin hizmetine sunulması önemli konuların başından gelmektedir (Anlarsal ve ark., 2006; Yücel ve ark., 2008; Yücel ve Ayaşan, 2010).

Araştırma, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne 2001 yılından itibaren devam eden ıslah çalışmalarında ot ve tohum verimi bakımından umutvar bazı fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin, Diyarbakır koşullarında kuru madde verimlerinin yanı sıra, ot kalitesi ile ilgili bazı özelliklerinin belirlenmesi amacıyla sürdürülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne 2001-2007 yılları arasında devam eden adaptasyon çalışmalarında ot verimi bakımından umutvar görülen ve ileride yapılacak ot verimi ve kalitesi ile ilgili çalışmalar için seçilen genotipler materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada yer alan genotipler: 526, 670, 979, 1331 ve 1754 (Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü); 1526, 1469, 1543, 292-1, 1501, 1503, 1500, 2616, 1430 (Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü) 2490, 2604 ve 2639 (ICARDA), Özveren (Adana Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü) Uludağ (Uludağ Üniversitesi) ve Kubilay-82 (İzmir Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) değişik kuruluşlardan temin edilmiştir.

Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

Deneme yerinin toprak bünyesi killi-tınlı olup, toplam tuz % 0086, pH 7.60, kireç % 8,3, organik madde % 1.55, yarıyıllı fosfor (P_2O_5) 1,95 kg da⁻¹, potasyum (K_2O) 1,47 kg da⁻¹ olarak saptanmıştır.

Çizelge 1. Araştırmanın yürütüldüğü Diyarbakır ilinin 2006/07 ve 2007/08 yıllarının kasım-mayıs dönemine ait bazı ortalama iklim değerleri*

Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Ort./Toplam
Ortalama Sıcaklık (°C)								
2006-07	7.8	0.7	-5.4	3.0	8.8	10.3	20.6	6.7
2007-08	8.6	2.4	-2.0	1.7	11.6	16.8	18.7	8.3
Uz.Yıllar**	8.9	3.7	1.7	3.6	8.4	13.7	19.1	8.5
Toplam Yağış (mm)								
2006-07	67.3	25.9	44.5	79.8	55.5	88.2	19.3	381
2007-08	15.7	43.5	25.0	40.8	17.3	19.0	34.9	197
Uz.Yıllar*	54.1	72.0	64.0	71.8	69.3	61.0	40.1	432

*) Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü İklim Verileri, **) Uzun yıllar (1975-2008)

Çizelge 1'de görüleceği üzere, araştırmanın birinci yılı ikinci yıla göre daha soğuk, ikinci yılı ise birinci yıla göre daha kurak geçmiştir. Araştırmanın birinci yılında, deneme yağışa dayalı şartlarda yürütülürken, araştırmanın ikinci yılında ise yaşanan kuraklık nedeniyle denememe alanı çiçeklenme döneminde yaklaşık 60-70 mm'lik yağışa denk gelecek şekilde salma sulama yöntemi ile sulanmıştır.

Metot

Araştırma, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Mekezi'nin Araştırma Alanında (Diyarbakır), 2006/07 ve 2007/2008 yıllarında kışlık ara ürün yetiştirme döneminde 2 yıl süre ile tarla denemesi olarak yürütülmüştür. Parsel alanı 5x1.5= 7.5 m² olarak düzenlenmiştir. Her parsel 25 cm aralıklarla 6 sıra halinde, m²'ye 200 tohum gelecek şekilde elle ekimleri yapılmıştır. Ekimden önce dekara 3 kg N ve 6 kg P₂O₅ olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada yer alan materyalin ekim ve biçimleri; ekimler her iki yılda da kasım ayının son haftasında, parsellerin ot biçimleri; genotiplerin olgunlaşma sürelerine göre değişmekle birlikte, tam çiçeklenme (%100) döneminde, mayıs ayının 1. ve 2. haftasında yapılmıştır.

Kuru ot verimi ve kalite analizleri, her parselden alınan 500 g yaş ot örneği açık havada belli bir süre kurutulduktan sonra, 65-70 °C'ye ayarlanmış fırında 24 saat kurutulup ağırlıkları sabitleşince tartılmıştır. Kuru ot oranları saptandıktan sonra, kuru ot oranları (%) ile yaş ot verimlerinin çarpımında kuru ot verimleri hesaplanmıştır. Bu örnekler daha sonra kalite analizleri için 1 mm' lik elekten geçecek şekilde öğütüldükten sonra, Kjeldahl cihazıyla örneklerin azot içeriği saptanmış,

saptanan azot değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı değerleri hesaplanmıştır (AOAC, 1995). % ADF ve NDF analizleri Ankom 1997'ye göre yapılmıştır. Öğütülmüş materyalden 5'er gram alınarak 105°C'de ağırlıkları sabitleşinceye kadar tutulmuş ve tartım yapılarak çeşitlerin kuru madde oranları ve daha sonrada verimleri saptanmıştır. Ham protein oranı ile kuru madde verimlerinin çarpılması sonucu çeşitlerin dekara ham protein verimleri hesaplanmıştır. ADF değerinden yararlanılarak Jaranyama ve Garcia, (2004) tarafından açıklanan yönteme göre sindirilebilir kuru madde oranları hesaplanmıştır. Bu oranlar kuru madde verimleri ile çarpılarak sindirilebilir kuru madde verimleri hesaplanmıştır. Sindirilebilir kuru madde (SKM), Nispi Yem Değeri (NYD) ve Kuru Madde Tüketimi (KMT) Jaranyama ve Garcia (2004) yoncanın %100 çiçeklenme dönemi temel alınarak ve bildirdikleri yöntemlerle, SKM (%): (88.9-(0.779 x % ADF), % kuru madde alımı (KMA) hayvanın canlı ağırlığına bağlı olarak %KMA=120/NDF, NYD=(%SKM)*(%KMA)/1.29 yapılmaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, MSTAT-C istatistikî paket programında varyans analizleri yapılmış, istatistikî olarak önemli bulunan ortalamalar, Duncun (%5) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Diyarbakır koşullarında 2006/07 ve 2007/08 yıllarında sürdürülen yaygın fiğ çeşit verim denemelerinde kuru madde verimi ve kalitesi ile ilgili özellikler saptanmıştır. HP oranı, HP verimi, ADF ve NDF değerleri, Çizelge 2'de, KMV, KMA, SKMV ve NYD ait ortalamalar ise Çizelge 3'de verilmiştir.

Ham Protein Oranı (%)

Çizelge 2'de görüleceği üzere araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da ham protein oranları (%) bakımından hatlar ve çeşitler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yıl x çeşit etkisi de önemli bulunmuştur. Ham protein oranları, araştırmanın birinci yılında %14.68-24.60, ikinci yılında %17.85-23.90 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında 1331 ve 526, ikinci yılında 1430 ve 2604 hatları ilk sıraları paylaşmışlardır.

Fiğde farklı genotiplerle ve değişik ekolojilerde yapılan çalışmalar sonucu ham protein oranlarının %9.08-22.30 arasında değiştiği bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmektedir (Bulur ve Çelik, 1996; Avcı ve Gökkuş, 1997; Geren ve ark., 2003; Yücel ve ark., 2004; Çelen ve ark., 2005; Karlı ve ark., 2005; Anlarsal ve ark., 2006; Yolcu ve ark., 2009; Yücel ve Ayaşan, 2010; Parlak ve ark., 2011). Bulgularımızın söz konusu çalışmalarda belirtilen değerler arasında yer aldığı görülmektedir. Genotipler arasındaki bu protein farklılığının genotiplerin sahip olduğu yaprak sap oranı ve gelişme durumu ile ilgili olabilmektedir. Yani yaprak oranı fazla olan genotiplerin HP oranı da daha yüksek olmaktadır. Nitekim Caballero ve ark. (1995), fiğde ham protein oranını yapraklarda %16.8 ve sapta % 7.7 olarak saptamışlardır.

Araştırmanın sürdürüldüğü yıllar da istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın sürdürüldüğü birinci yıldaki HP oranlarının (%18.93), ikinci yıldan (%21.25) daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durumun birinci yıldaki havaların uzun süre soğuk geçmesi (Çizelge 1), bitkilerin soğuktan zarar görmesi, bitkilerin vejetatif gelişme dönemini etkileyerek, olgunlaşma ve biçim zamanını etkilediği ve bunun sonucunda HP oranının düşmesine neden olduğu sanılmaktadır. (Çizelge 2). Ayrıca, araştırmanın ikinci yılında, yağışların yetersiz olması nedeni ile yapılan sulamanın, bitkilerin vejetatif dönemini uzattığı ve biçim zamanı bitkilerin daha körpe olması, HP oranını artırmıştır. Genotiplerin olgunlaşma süreleri ve biçim dönemleri de kaliteyi direkt etkileyen uygulamaların başında gelmektedir. Benzer bulgular, başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Avcıoğlu ve ark., 1999; Soya ve ark., 1999; Ammar ve ark., 2010).

Ham Protein Verimi (kg da⁻¹)

Çizelge 2'de görüleceği üzere araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da ham protein verimleri bakımından hatlar ve çeşitler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların

meydana geldiği görülmektedir. Ayrıca, yıl x çeşit etkisi de önemli bulunmuştur. Birinci yılda ham protein verimleri 9.2-91.1 kg da⁻¹ iken, denemenin ikinci yılında 59.8-158.3 kg da⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Araştırmanın birinci yılında 2604, ikinci yılında 1430 nolu hatların en yüksek ham protein verimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Birim alandaki ham protein verimleri yüksek olan genotiplerin ham protein oranlarının yüksek olmasının yanı sıra kuru madde verimlerinin de yüksek olduğu görülmektedir.

Değişik genotiplerle ve farklı ekolojilerde sürdürülen bir çok araştırmada ham protein veriminin 21.8-177 kg da⁻¹ arasında değiştiği bildirilmiştir (Bulur ve Çelik, 1996; Geren ve ark., 2003; Yücel ve ark., 2004; Çelen ve ark., 2005; Anlarsal ve ark., 2006; Yolcu ve ark., 2009; Yücel ve Ayaşan, 2010).

Araştırmanın sürdürüldüğü yıllar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın sürdürüldüğü ikinci yıldaki HP verimlerinin birinci yıldan daha yüksek olduğu, ikinci yıldaki HP oranının yanı sıra kuru madde veriminin de yüksek olması söz konusu yıldaki HP verimlerini artırmıştır. Kuru ot verimi ve HP oranı ile ham protein verimi arasında olumlu ve önemli ilişkilerin bulunduğu bir çok araştırmacı tarafından da saptanmıştır (Avcı ve Gökkuş, 1997; Yücel ve ark., 2004; Anlarsal ve ark., 2006).

NDF (Nötr Deterjan Lif) %

Nötr deterjan lif, yemin hücre duvarı bileşenlerinin belirlenmesinde kullanılan, nötr deterjan çözeltilerde çözünmeyen, hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin ve silikadan oluşan lifli maddeler olarak bilinmektedir. Yemde bulunan ve sindirimi zorlaştıran bu maddelerin yüksek olması yemlerin hayvanlar tarafından sindirilmesini zorlaştırmaktadır.

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da % NDF bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların oluşmadığı görülmektedir. Araştırmanın birinci yılında % NDF oranları 35.78-47.33, ikinci yılında %29.90-33.98 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında Uludağ çeşidi, ikinci yılında ise 1754 ve 1430 genotipleri, diğer genotiplere göre daha düşük NDF değerine sahip oldukları saptanmıştır.

Farklı genotiplerle ve değişik ekolojilerde yapılan çalışmalar sonucu fiğde NDF değerlerinin, %34.97-66.7 arasında değiştiği bir çok araştırmacı tarafından da belirtilmiştir (Karlı ve ark., 2005; Abdouli et al., 2009; Ammar ve ark., 2010; Parlak ve ark.,

2011). Ammar ve ark. (2010), figlerde olgunlaşma süresi artıkça NDF ve ADF değerlerinde buna paralel olarak artışı ve kalitenin düştüğünü bildirmektedirler.

Yıllar incelendiğinde yılların istatistikî olarak önemli olduğu, araştırmanın ikinci yılındaki NDF değerlerinin birinci yıla göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Yıllar arasındaki bu farklılığın genotiplerin biçim zamanındaki olgunlaşma dönemi ile ilgili olduğu şeklinde açıklanabilir. Bitki hücresinde bulunan karbonhidratların yapısı çok çeşitlilik

göstermektedir. Bu yapıda seker, nişasta, pektin, hemiselüloz, selüloz ve lignin bulunur (Sniffen ve ark., 1994). Bu karbonhidratların bitki içerisindeki miktarları bitki çeşidine, bitki aksamına (kök, gövde, yaprak ve meyve), bitki olgunluğuna, hasat zamanı, kimyasal ve fiziksel muameleye göre farklılık arz eder. Fiğ gibi yem bitkilerinde ruminantlara enerji sağlayan yapısal karbonhidratlar, NDF sindirilebilirliği ile ilişkilidir. Genel görüş, ligninin, sindirilebilir selülozun oranını azalttığıdır (Rebole ve ark., 2004).

Çizelge 2. Adi fiğ genotiplerinde bazı kalite özelliklerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar*.

Hatlar	HPO%		HPV (kg da ⁻¹)		NDF %		ADF%	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
526	23.53 a	22.00 bcd	55.2 c	90.2 def	39.18	30.50	32.05	24.80 a-e
670	19.68 b-e	21.40 b-f	33.4 de	79.6 fgh	42.63	32.10	35.58	23.75 cde
979	19.60 b-e	17.85 h	32.3 de	59.8 ı	40.23	31.75	33.80	23.88 cde
1331	24.60 a	20.58 d-g	39.1 d	84.9 efg	40.35	30.50	32.78	22.63 e
2639	18.28 c-f	21.95 bcd	29.2 def	66.7 hı	40.30	31.73	33.90	23.77 cde
1526	18.18 c-f	22.20 a-d	15.1 gh	98.0 de	39.93	33.98	36.13	24.67 a-e
1469	17.93 def	21.73 b-e	18.8 fgh	86.0 efg	45.85	31.50	37.70	24.70 a-e
1543	20.60 bc	22.22 a-d	13.9 gh	103.3 d	36.98	30.95	30.88	23.83 cde
1754	15.68 gh	20.67 d-g	24.7 efg	71.3 ghı	44.85	29.90	39.08	24.65 a-e
292-1	15.35 gh	20.00 efg	9.2 h	64.2 ı	47.33	30.90	38.15	25.30 a-e
Özveren	17.50 efg	20.95 c-g	23.1 efg	146.8 ab	40.88	30.88	33.93	24.15 b-e
2604	21.28 b	23.17 ab	91.1 a	102.6 d	44.70	31.63	36.63	26.60 a-b
1501	19.63 b-e	21.25 c-f	32.6 de	95.6 de	43.03	32.78	34.25	22.73 de
2490	20.08 bcd	19.83 fg	77.8 b	95.2 de	42.00	33.15	34.25	25.35 a-d
Uludağ	20.15 bcd	21.33 c-f	51.4 c	122.0 c	35.78	31.90	32.65	25.38 a-d
1503	14.70 h	22.17 a-d	18.8 fgh	67.2 hı	44.80	32.03	38.00	25.90 abc
1500	16.43 fgh	22.73 abc	25.2 efg	133.5 bc	41.73	30.70	34.75	25.73 abc
2616	20.60 bc	19.25 gh	80.4 b	65.0 hı	39.98	32.05	34.80	26.85 a
1430	20.15 bcd	23.90 a	78.7 b	158.3 a	42.35	29.95	32.25	25.30 a-e
Kubilay-82	14.68 h	19.85 fg	24.4 efg	95.4 de	47.33	32.38	41.75	25.08 a-e
Ortalama	18.93 B	21.25 A	38.7 B	94.3 A	42.01 A	31.81 B	35.16 A	24.75 B
CV(%)	7.67	5.19	18.53	10.71	16.00	7.01	13.01	6.37

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir.

Ham Protein Oranı (HPO), Ham Protein Verimi (HPV), Nötr Deterjan Lif (NDF), Asit Deterjan Lif (ADF)

ADF (Asit Deterjant Lif) %

Asit deterjan lif, yemin hücre duvarı bileşenlerinin belirlenmesinde kullanılan, asit deterjan çözeltilerde çözünmeyen, selüloz ve lignin gibi lifli maddeler olarak bilinmektedir. Yemde bulunan ve sindirimi zorlaştıran bu maddelerin düşük olması yemlerin hayvanlar tarafından sindirilmesini artırmaktadır. Araştırmanın sürdürüldüğü birinci yılda ADF bakımından çeşitler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar oluşmamasına rağmen, ikinci yılda genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. Birinci yılda % ADF oranları 30.88-41.75, ikinci yılda 22.63-26.85 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında 1543,

ikinci yılında ise 1331 hattı diğer hat ve çeşitlere göre daha düşük ADF değerine sahip olmuşlardır. Farklı genotiplerle ve değişik ekolojilerde yapılan çalışmalar sonucu ADF değerlerinin %18.6-41.8 arasında değiştiği bildirilmektedir (Çelen ve ark., 2005; Badrzadeh ve ark., 2008; Abdouli et al., 2009; Yolcu ve ark., 2009; Ammar ve ark., 2010; Parlak ve ark., 2011). Ammar ve ark. (2010), figlerde olgunlaşma süresi artıkça NDF ve ADF değerlerinin de buna paralel olarak arttığı ve kalitenin düştüğünü bildirmektedirler. Badrzadeh ve ark. (2008), adi fiğde ADF oranı ile HP arasında negatif bir ilişkinin olduğunu bildirmektedirler.

Yemlerin yapısında yer alan ve sindirimi yavaşlatan NDF ve ADF düzeylerinin artması, fiziksel olarak hayvanın tokluk hissetmesine neden olarak, hayvanların yem tüketimini sınırlamaktadır. Hasat zamanının gecikmesiyle gaz üretiminde meydana gelen azalma başta ham proteindeki azalmasının yanı sıra hücre duvarını oluşturan ve mikroorganizmalar tarafından sindirimi zor olan ham selüloz, NDF, ADF ve ADL gibi unsurların artmasının bir sonucu olarak açıklanmaktadır. Yapılan birçok çalışmada zamana bağlı gaz üretimleri NDF, ADF ve ADL gibi hücre duvarını oluşturan unsurlar arasında negatif bir ilişkinin olduğunu bildirilmektedir (Traxler ve ark., 1998; Larbi ve ark., 1998; Karabulut ve ark., 2006).

Araştırmanın sürdürüldüğü yıllar arası fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın sürdürüldüğü birinci yıldaki ADF değerlerinin NDF değerlerinde olduğu gibi ikinci yıldan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Yıllar arasındaki bu farklılığın genotiplerin biçim zamanındaki olgunlaşması ile ilgili olduğu şeklinde açıklanabilir.

Kuru Madde Verimi (kg da⁻¹)

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da kuru madde verimleri bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. Ayrıca, yıl x çeşit etkisi de önemli bulunmuştur. Birinci yılda kuru madde verimleri 59.2-427.3 kg da⁻¹ ve ikinci yılda 302.8-700.3 kg da⁻¹ arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 3). Araştırmanın birinci yılında 2604, 2616, 1430 ve 2490 genotiplerin soğuğa oldukça dayanıklı olmaları, ikinci yılında Özveren çeşidi ve 1430 hattının kurağa oldukça dayanıklı olmaları, söz konusu hat ve çeşitlerin diğer hat ve çeşitlerden daha yüksek kuru madde verimine sahip olmalarını sağlamıştır.

Değişik ekolojilerde farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda kuru ot veriminin Çukurova koşullarında 306-801 kg da⁻¹ arasında (Yücel ve ark., 2004; Anlarsal ve ark., 2006; Yücel ve ark., 2008, Yücel ve Ayaşan, 2010); Bursa koşullarında 360-728 kg da⁻¹ arasında (Bulur ve Çelik, 1996); İzmir Bornova'da 768-845 kg da⁻¹ arasında (Geren ve ark., 2003), Antalya koşullarında 282-494 kg da⁻¹ arasında (Erdurmuş ve ark., 2010), Erzurum koşullarında 291.3-451.2 kg da⁻¹ arasında (Güllap ve ark., 2011), Çanakkale koşullarında 208.1-720.9 kg da⁻¹ arasında (Parlak ve ark., 2011), Diyarbakır koşullarında 251-483 (Başbağ ve ark., 2001), Harran ovası

koşullarında 403-804 (Çil ve ark., 2006; Yücel ve ark., 2006), Kızıltepe koşullarında 189-417 kg da⁻¹ (Sayar ve ark., 2011) arasında değiştiği bildirilmiştir. Araştırmanın ikinci yılındaki kuru madde verimlerinin birinci yıla göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, daha öncede bahsedildiği gibi, araştırmanın birinci yılındaki aşırı soğukların bitkiye zarar verdiği ve gelişimini etkilemesinin yanı sıra, ikinci yıldaki yağışların yetersiz olması (Çizelge 1) nedeniyle bir kez sulamanın yapılması bitkinin gelişimine katkıda bulunmuş ve birim alandaki KMV artırmıştır (Çizelge 3).

Kuru Madde Alımı (Tüketimi) (%)

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da genotipler ve yıllar arasında kuru madde alımı bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmamıştır. Araştırmanın birinci yılında kuru madde alımının %2.59-3.34 ve ikinci yılda 3.36-4.01 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında Uludağ ve 1543, ikinci yılında 1754 ve 1430 no'lu hatların en yüksek kuru madde alımına sahip oldukları saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılındaki kuru madde alımı (%2.92), ikinci yıla göre (%3.78) daha düşük olduğu saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılındaki HP oranının ve KMV düşük olması, NDF ve ADF oranlarının yüksek olması, genotiplerin olgunlaşma süresi ve geç hasat edilmesinin, söz konusu yıldaki genotiplerin daha fazla sindirilemeyen maddelere sahip olması, KM alımını azaltmıştır. Yolcu ve ark. 2009, Erzurum koşullarında adi fiğde KMA %2.89, olarak saptamışlar. Badrzadeh ve ark. (2008), İran'da adi fiğin KMA %3.4 olduğunu bildirmektedirler. Bilindiği gibi bitki hücre duvarlarında bulunan karbonhidratlar ve lignin yemin sindirebilirliğini ve sonuçta alımını sınırlandırmaktadır (Buxton, 1996).

Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg da⁻¹)

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da sindirilebilir kuru madde verimleri bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. Ayrıca, yıl x çeşit etkisi de önemli bulunmuştur. Araştırmanın birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimleri 30.2-230.0 kg da⁻¹, ikinci yılda 193.0-453.8 kg da⁻¹ arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında 2604, 2616, 2490 ve 1430, ikinci yılında Özveren çeşidi ile 1430 hattı sindirilebilir kuru madde verimi bakımından ilk sıralarda yer almıştır.

Yemlerin sindirilme derecesi, bitkinin yaşlanması sonucu ham selüloz ve lignin miktarının artmasına bağlı olarak azalmaktadır (Wilson ve ark., 1991; Van Soest, 1994). Çeşitli bitkilerde hasat zamanının gecikmesiyle kuru madde sindirilme derecesindeki düşüşün 3 ile 6 g/gün arasında olduğu bildirilmiştir (Buxton ve Homstein, 1986). Vejetatif dönemde bulunan bitkinin ham protein içeriği olgunlaşmış ve büyümesini tamamlamış bitkilerden daha yüksektir. Bitki olgunlaştıkça yaprakların sap kısmına olan oranını azaltmakta ve olgunlaşmayla birlikte ham protein içeriği de azalmaktadır (Buxton, 1996).

Araştırmanın sürdürüldüğü yıllar da istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın sürdürüldüğü ikinci yılındaki SKMV değerlerinin KMV değerlerinde olduğu gibi birinci yıldan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Bilindiği gibi SKMV, % sindirilebilirlik oranı ile kuru madde veriminin çarpımında elde edilmektedir.

Araştırmanın ikinci yılındaki kalite değerlerinin ve KMV yüksek olması, SKMV yüksek olmasına neden olmuştur.

Nispi Yem Değeri

Amerika'da yonca bitkisi için geliştirilen ve diğer yemler için de kullanılan nispi yem değeri (NYD) (*Relative Feed Value, RFV*) yemlerin besleme değerini ölçmede kullanılmaktadır. Nispi yem değerinin hesaplanmasında asit deterjan lif (ADF) ve nötr deterjan lif (NDF) değerlerinden yararlanılmaktadır. Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da hatlar arasında NYD bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmamıştır. Ayrıca, yıl x çeşit etkisi de önemli bulunmuştur. Araştırmanın birinci yılında nispi yem değeri 105.7-161.0 ve ikinci yılında 178.0-203.8 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında Uludağ çeşidi ve 1543 hattı, ikinci yılında ise 1754 ve 1430 hatları diğer hat ve çeşitlere göre daha yüksek NYD sahip oldukları saptanmıştır. NYD 141-172 arasında değiştiği bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Badrzadeh ve ark., 2008; Yolcu ve ark., 2009; Abdouli ve ark., 2009).

Çizelge 3. Adi fiğ genotiplerinin bazı kalite özelliklerine ait ortalamaları ve oluşan gruplar*.

Hatlar	KMV (kg da ⁻¹)		KMA (%)		SKMV (kg da ⁻¹)		NYD	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
526	230.8 b	409.8 def	3.09	3.94	135.3 b	266.3 cde	140.3	199.0
670	170.0 c	370.5 fgh	2.93	3.74	92.8 c	236.5 ef	129.4	184.8
979	163.5 c	333.5 ghi	2.99	3.77	94.2 c	213.5 fg	133.3	187.3
1331	158.5 cd	412.3 def	2.98	3.94	90.7 cd	268.0 cde	132.5	198.3
2639	159.8 cd	302.8 i	3.00	3.81	91.5 cd	193.8 g	134.3	190.0
1526	82.80 ef	441.0 cde	3.09	3.53	48.0 efg	275.0 cde	140.4	170.8
1469	104.7 def	393.3 efg	2.62	3.80	55.9 d-g	252.8 def	107.8	189.5
1543	66.5 f	464.3 cd	3.34	3.88	39.8 fg	300.5 c	157.5	194.8
1754	156.3 cd	344.3 ghi	2.69	4.01	84.9 cd	225.8 fg	112.9	203.8
292-1	59.2 f	319.8 hi	2.69	3.36	30.2 g	195.0 g	112.9	158.5
Özveren	130.3 cde	700.3 a	2.95	3.88	74.7 cde	453.8 a	131.0	194.8
2604	427.3 a	442.5 cde	2.72	3.79	230.0 a	283.8 cd	115.2	188.8
1501	165.5 c	451.3 cde	2.82	3.66	92.1 cd	285.3 cd	121.6	179.0
2490	387.0 a	478.8 c	2.88	3.64	217.0 a	301.8 c	125.8	178.0
Uludağ	252.8 b	570.8 b	3.39	3.76	155.8 b	365.3 b	161.0	186.5
1503	128.0 cde	302.3 i	2.68	3.75	69.2 c-f	193.0 g	112.0	186.0
1500	152.8 cd	587.3 b	2.91	3.92	85.7 cd	380.8 b	128.2	197.5
2616	392.3 a	335.3 ghi	3.14	3.76	225.3 a	215.0 fg	143.2	186.5
1430	389.0 a	661.5 a	2.87	4.00	216.8 a	433.0 a	125.0	203.5
Kubilay-82	164.3 c	480.0 c	2.59	3.70	85.8 cd	305.3 c	105.7	182.3
Ortalama	197.0 B	440.1 A	2.92 B	3.78 A	110.8 B	282.2 A	128.5 B	188.0 A
CV(%)	17.36	8.78	15.96	6.96	19.80	8.90	24.95	9.65

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir.

Kuru madde verimi (KMV), kuru madde alımı (KMA), sindirilebilir kuru madde verimi (SKMV), nispi yem değeri (NYD)

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar arası farklılık da istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın yürütüldüğü ikinci yıldaki NYD değerlerinin diğer kalite değerlerinden olduğu gibi birinci yıldan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Bilindiği gibi nispi yem değeri, NDF ve ADF değerleri kullanılarak hesaplanan bir kalite özelliği olması dolayısıyla, ikinci yıldaki ADF ve NDF değerlerinin düşük olması NYD yüksek olmasına neden olmuştur.

Sonuç

Diyarbakır koşullarında daha önce sürdürülen ıslah çalışmaları sonucu ot verimi bakımından umutvar görülen ve seçilen genotiplerin yanı sıra, standart (kontrol) çeşitlerinin de yer aldığı iki yıllık tarla ve laboratuvar çalışmaları yürütülmüştür. Araştırmada, genotipten kaynaklanan

farklılıkların verim ve kalite yansımalarının yanı sıra, üretimlerinin yapıldığı iklim koşulların, genotiplerin olgunlaşma ve biçim dönemleri üzerine önemli etkide bulunduğu saptanmıştır. Ancak, birim alandan daha fazla kuru madde verimi alınmasının yanı sıra kalite göstergesi olan sindirilebilir kuru madde verimi ve nispi yem değeri yüksek genotiplerin seçimi de önem arz etmektedir. Bu bağlamda, her iki yılda da incelenen özellikler dikkate alındığında, 133, 2604, 2490, 2616, 1430 ve 1500 genotiplerin, araştırmada yer alan diğer genotiplere göre verim ve kalite bakımından daha üstün olduğu ve standart çeşitler (Ozveren, Uludağ ve Kubilay-82) düzeyinde ve bazı özellikler bakımından daha iyi olduğu saptanmıştır. Söz konusu genotiplerin ileride yapılacak ıslah çalışmalarında tekrardan değerlendirilmesi sonucuna varılmıştır.

5. KAYNAKLAR

- Abdouli, H., Gasmi-Boubaker, A., Hassen, H., Hedhly, A., Mosquera-Losada, R. ve Rigueiro-Rodriguez, A. 2009. Nutritional value of some vetch forage grown under Mediterranean conditions. 15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures Network, Integrated Research for the Sustainability of Mountain Pastures, Oct., 7-9.
- Açıkgöz, E. 2001. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üni. Güçlendirme Vakfı Yay. No:182, 584 s, Bursa.
- Ammar, H., López, S. ve Andrés, S. 2010. Influence of maturity stage of forage grasses and leguminous on their chemical composition and *in vitro* dry matter digestibility. *Options Méditerranéennes*, A no. 92, 199-203.
- Ankom Technology Corporation, 1997. Operator's manual. Ankom 200/220 Fiber Analyzer. Ankom Thec. Corp.
- Anlarsal, A.E, Yücel, C. ve Yücel, D. 2006. Çukurova koşullarında fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşit ve hatlarının bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin saptanması. *Çukurova Üniv Zir Fak Derg*, 21 (2): 111-120.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. Assoc. of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Avcı, M. ve Gökkuş, A. 1997. Kıraç şartlarda yetiştirilen bazı adi fiğ genotiplerinin morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araş Enst Derg*, 6 (2): 39-47, Ankara.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., Geren, H., Demiroğlu, G. ve Salman, A. 1999. Hasat dönemlerinin bazı değerli yem bitkilerinin verimine ve yem kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır-Mera Yem Bitkileri, 15-20 Kasım, Adana, s. 29-34.
- Badrzadeh, M., Zaragarzadeh, F. ve Esmailpour, B. 2008. Chemical composition of some forage *Vicia* spp. in Iran. *J Food Agric Env.*, 6 (2): 178-180.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ. 2001. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, s.169-173.
- Baysal, İ., Baytekin, H. ve Şılbr, Y. 1991. Güney Doğu Anadolu Bölgesinde çayır mera yem bitkileri ve hayvancılığı geliştirme projesinde karşılaşılabilecek sorunlar ve çözüm Yolları. Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir, s.74-82.

- Bulur, V. ve Çelik, N. 1996. Bazı seçilmiş adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve önemli tarımsal özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.479-485.
- Buxton D.R. ve Homstein J.S. 1986. Cell-wall concentration and components in stratified canopies of alfalfa, birds food trefoil and red clover. *Crop Sci.* 29, 429-435.
- Buxton D.R. 1996. Quality related characteristics of forages as influenced by plant environment and agronomic factors. *Anim Feed Sci Tec*,40,109-119.
- Caballero, R., Haj Ayed, M., Galvez, J.F. ve Hernaiz, P.J. 1995. Yield components and chemical composition of some annual legumes under continental mediterranean conditions. *Int J Agric Sci Agriculture Mediterranea*, 125, 220-230.
- Caballero, R., Baro, C., Rebolé, A., Arauzo, M. ve Hernaiz, P.J. 1996. Yield components and forage quality of common vetch during pod filling. *Agronomy J*, 88, 797-800.
- Caballero, R., Alzueta, C., Ortiz, L.T., Rodrique, M.L., Baro, C. ve Rebole, A. 2001. Carbohydrate and protein fractions of fresh and dried common vetch at three maturity stages. *Agronomy J*, 93, 1006-1013.
- Chowdhury, D., Tate, M.E., McDonald, G.K. ve Hughes, R. 2001. Progress towards reducing seed toxin level in common vetch (*Vicia sativa* L.). Processing of the 10th Australian Agronomy Conference, Hobart.
- Çelen, A.E., Çimrin, K.M. ve Şahar, K. 2005. The herbage yield and nutrient contents of some vetch (*Vicia* sp) species. *J Agronomy*, 4 (1): 10-13.
- Çil, A., Çil, A.N., Yücel, C. 2006. Bazı Adi Fiğ (*Vicia Sativa* L.) Hatlarının Harran Ovası Koşullarına Adaptasyonu. *HR Ü. Z.F.Dergisi*,10(1/2):53-61.
- Erdurmuş, C., Çeçen, S. ve Yücel, C. 2010. Antalya koşullarında bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin saptanması. *Akdeniz Üniv Zir Fak Derg*, 23 (1):53-60.
- Geren, H., Avcioğlu, R. ve Soya, H. 2003. Bazı ümitvar yeni fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin Ege bölgesindeki hasıl performansları üzerinde araştırmalar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, s. 363-367.
- Güllap, M.K., Erkovan, H.İ. ve Koç, A. 2011. Bazı yerel fiğ çeşitlerinin Erzurum ekolojisine adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır Mera ve Yem Bitkileri, 12-15 Eylül, s.1611-1614.
- Jaranyama, P. ve Garcia, A.D. 2004. Understanding relative feed value (RFV) and relative forage quality (RFQ). College of Agric and Biological Sci, South Dakota State University, USDA.
- Karabulut, A., Canbolat, O., Kamalak, A. 2006. Effect of Maturity Stage On The Nutritive Value of Birdsfoot Trefoil (*Lotus corniculatus* L) Hays. *Lotus Newsletter*, 36 (1):11-21.
- Karşlı, M.A., Akdeniz, H., Levendoğlu, T. ve Terzioğlu, Ö. 2005. Evaluation of the nutrient content and protein fractions of four different common vetch varieties, *Turk J Vet Anim Sci.* 29, 1291-1297.
- Larbi, A., Smith, J.W., Kurdi, O., Raji, A.M., Ladipo, D.O. 1998. Chemical Composition Rumen Degradation and Gas Production Characteristics of Some Multipurpose Fodder Trees and Shrubs During Wet and Dry Season in Humid Tropics. *Animal Feed Sci. and Technology*,72,81-96.
- Parlak, A.Ö., Hakyemez, B.H., Alatürk, F. 2011. Fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin Çanakkale koşullarına adaptasyonu. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır Mera ve Yem Bitk. ile Diğerleri, 12-15 Eylül, Bursa, s.1663-1666.
- Ramos, E., Alcaide, E.M., Yanez-Ruiz, D., Fernandez, J.R. ve Sanz Sampelayo, M.R. 2000. Use of different leguminous seeds for lactating goats. Amino acid composition of the raw material and the rumen undegrable fraction. *Options Mediter*, 74, 285-290.

- Rebolé, A., Alzueta, C., Ortiz, L.T, Baro, C., Rodríguez, M.L. ve Caballero, R. 2004. Yields and chemical composition of different parts of the common vetch at flowering and at two seed filling stages. *Spanish J Agric Res*, 2 (4): 550-557.
- Sağlamtimur, T., Tükel, T., Gülcan, H., Anlarsal, A.E. ve Tansı, V. 1991. GAP bölgesinde yem bitkileri yetiştirme olanakları. Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir, s.213-223.
- Sayar, M.S., Karahan, H. ve Başbağ, M. 2011. Kızıltepe ekolojik koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin verim ve verimle unsurları ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. GAP VI. Tarım Kongresi, 09-12 Mayıs, Şanlıurfa, s. 663-669.
- Sniffen, C.J., O'Conner, J.D., Van Soest. P.J., Fox , D.G., Russell, J.B. 1994. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. *J Anim Sci*. 70, 3562-3577.
- Soya, H., Tamer, G., Ütsek, A., Zorer, Ş. 1999. Farklı ekim ve hasat zamanlarının adi fiğ (*Vicia sativa*) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa*)'de ot verimi ve verim özelliklerine etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-19 Kasım, Adana, s. 223-227.
- Şılbr, Y., Tansı, V. Ve Sağlamtimur, T. 1991. GAP bölgesinde kışlık ara ürün tarımı ve bölge için önemi. Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir, s. 292-301.
- Traxler, M.J., Fox, D.G., Van Soest, P.J., Pell, A.N., Lascano, C.E., Lanna, D.P.D., Moore, J.E., Lana, R.P., Vélez, M., Flores, A. 1998. Predicting Forage Indigestible NDF From Lignin Concentration. *Journal of Animal Science*, 76, 1469-1480.
- Van Soest P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant (2nd Ed.). Ithaca, NY. Cornell Univ. Pres.
- Wilson JR, Deinum H, Engels E.M. 1991. Temperature effects on anatomy and digestibility of leaf and stem of tropical and temperate forage species. *Netherland J Agric Sci*, 39, 31-48,
- Yolcu, H., Daşcı, M. ve Tan, M. 2009. Evaluation of annual legumes and barley as sole crops and intercrop in spring frost conditions for animal feeding I. Yield and Quality. *J Anim Vet Adv*, 8 (7): 1337-1342.
- Yücel, C., Avcı, M., Yücel, H. ve Çınar, S. 2004. Çukurova taban koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi ile ilişkili özelliklerin saptanması. *Tarla Bitk. Merkez Araş Enst Derg*, 13(1-2): 47-57.
- Yücel, C., Çil, A. ve Çil, A.N. 2006. Harran Ovası Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşit ve Hatların Ot ve Tane Verimlerinin Saptanması. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1/2):63-71.
- Yücel, C., Gültekin, R., İnal, İ. ve Avcı, M. 2008. Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının verim ve verim karakterlerinin belirlenmesi. *Anadolu Ege Tarımsal Araş Enst Derg*, 18 (2): 38-54.
- Yücel, C. ve Ayaşan, T. 2010. Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin in vitro yem sindirilebilirliği üzerine farklı inkubasyon zamanlarının etkisi. *GOP Üniv Zir Fak Derg*, 28 (2): 1-8.

HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi tarım alanındaki bilimsel çalışmalarını kısa sürede yayınlamak için tarım bilimcileri arasında iletişimi sağlamak amacıyla orijinal araştırma ve derleme makalelerini Türkçe ya da İngilizce olarak kabul etmektedir.

Makaleler Microsoft Office Word uyumlu programlarda hazırlanmalı ve Yayın Kurulu'na elektronik olarak ulaştırılmalıdır.

**Yayın Kurulu Adresi : Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Yayın Kurulu
Başkanlığı 63040 Şanlıurfa, e-mail: mk385@cornell.edu**

Hakem eleştirileri (varsa) doğrultusunda düzenlenen makaleler en kısa sürede elektronik olarak Yayın Kurulu'na gönderilmelidir. Yayınlanmasına karar verilen eserlere yazar(lar)ca herhangi bir eklenti ya da çıkarma yapılamaz. Makale içerisinde dergi basıldığı haliyle görünen hataların sorumluluğu yazar(lar)a aittir. Yayın Kurulundan kaynaklanan basım hataları için düzeltme yayınlanabilir.

Dergimizin ulusal ve uluslararası düzeylerde daha iyi bir yere gelebilmesi için konu ile ilgili web sitesinde bulunun arşiv (http://ziraat.harran.edu.tr/dergi_index.htm) kısmındaki makalelerden atıf yapılması önerilir.

Genel Yazım Esasları*

- 1) Başlık olabildiğince kısa ve açıklayıcı olmalıdır. Büyük harf ile koyu (bold) ve 12 punto ile yazılmalıdır. İngilizce başlık 10 punto, koyu (bold), büyük harflerle yazılmalı ve Abstract'ın hemen üzerinde yer almalıdır.
- 2) Yazar isimleri 10 punto, ve yalnızca soyadlar büyük harf olacak şekilde yazılmalıdır. Yazar adresleri ilk sayfanın altına tüm sayfa boyunca tek bir çizgi çekilerek ve 9 punto ile numaralandırılarak yazılmalıdır. Sorumlu yazar:haktas@harran.edu.tr şeklinde yazar adreslerinin altında numaralandırılmadan belirtilmelidir.
- 3) Metin sayfanın tek yüzüne tek satır aralığı ile sol kenardan 4 cm (40 mm), sağ, alt ve üst kenarlardan 3 cm (30 mm) boşluk bırakılarak Times New Roman yazı karakteri seçilerek 10 punto kullanılarak A4 (210 mm x 290 mm) kağıdına yazılmalıdır. Araştırma makalelerinde, metin kaynaklar, şekiller ve tablolar dahil 12 sayfayı, derlemelerde ise 8 sayfayı geçmemelidir. Makalelerde sayfa sayısı çift sayıda olmalıdır (8, 10, 12 gibi). Özet ve Abstract bölümleri hariç tüm metin iki sütun halinde yazılmalı ve sütunlar arasında 0.5 cm boşluk bırakılmalıdır.
- 4) Sayfa numaraları 10 punto ile otomatik numaralandırma fonksiyonu kullanılarak, sayfanın ortasına gelecek şekilde ayarlanmalıdır.
- 5) Metin içerisinde kaynak gösterimi (Yazar, yıl) esasına göre yapılmalıdır. 2'den fazla yazarın bulunduğu kaynakların gösteriminde (İlk yazarın soyadı ve ark., yıl) kuralı uygulanmalıdır.
- 6) Özet ve Abstract, her biri 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde 10 punto ile Türkçe ve İngilizce olarak tek satır aralığında yazılmalıdır. Özet ve Abstract'ın hemen altına 4-6 adet Türkçe ve İngilizce Anahtar Kelimeler/ Key Words eklenmelidir.
- 7) Metin genel olarak GİRİŞ, MATERYAL ve METOT, ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA, TEŞEKKÜR (gerekli görülürse) ve KAYNAKLAR şeklinde olmalıdır.

Ana bölüm başlıkları	: Büyük harf koyu (10 p)
Birinci alt bölüm başlıkları	: Küçük harf koyu (10p)
İkinci alt bölüm başlıkları	: Küçük harf koyu olmalıdır (10)

- i) **GİRİŞ.** En çok 3 sayfa olmalıdır. Literatür özeti ve çalışmanın amacı ve önemi bu kısımda verilmelidir ve 10 punto ile yazılmalıdır.
- ii) **MATERYAL ve METOT.** Araştırma materyali ve yöntemi ayrıntılı olarak bu kısımda belirtilmeli ve 10 punto ile yazılmalıdır.
- iii) **ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.** Araştırma sonuçları ve (varsa) öneriler bu kısımda verilmeli ve 10 punto ile yazılmalıdır.
- iv) **TEŞEKKÜR.** Gerekli görülürse verilmeli ve 10 punto ile yazılmalıdır.
- v) **KAYNAKLAR.** 10 punto ile yazılmalı ve alfabetik sıraya göre sıralandırılmalıdır.
8. Resim, şekil ve grafikler “*Şekil*”, tablolar ise “*Çizelge*” adı altında verilmelidir. Şekil başlığı şeklin altında, Çizelge başlığı ise Çizelgenin üstünde yer almalıdır. Başlıkların ilk harfi büyük, diğer sözcükler ise küçük harf ile başlamalı ve satır sonuna nokta konmalıdır. Çizelge ile ilgili açıklamalar asteriks (*) ile simgelenilerek çizelgenin altında verilmelidir. Çizelge ve şekil bilgileri 10 punto (Başlık ve Çizelge içi bilgiler dahil), açıklamalar 8 punto ile yazılmalıdır. Çizelgelerde yatay çizgi olabildiğince az olmalıdır.
9. Ondalık rakamlar nokta ile ayrılmalıdır (123.87; 0.987 gibi).
10. Kaynak gösterimi: Kısaltma yapılmadan verilmelidir
- a) **kaynak dergi** ise
Canbaş, A. ve Deryaoğlu, A. 1993. Şalgam suyunun üretim tekniği ve bileşimi üzerinde bir araştırma. *Doğa*, 17 (1): 119-129.
- b) **kaynak kitap** ise
Robinson, R.K. ve Tamime, A.Y. 1985. *Yoghurt: Science and Technology*. Pergamon Press Inc., London, 300 s.
- c) **kaynak kitaptan bir bölüm** ise
Walstra, P., van Vliet, T. ve Bremer, C.G.B. 1990. On the fractal nature of particle gels. “Alınmıştır: *Food Polymers, Gels and Colloids*. (ed) Dickinson, E., The Royal Society of Chemistry, Norwich, UK, 369-382”
- d) **yazarı ve/ veya tarihi bilinmeyen bir kaynak** ise
Anonim. 1985. T.S.E. Peynir Standardı, TS 591, Ankara
Anonim, tarihsiz. Microbiology Handbook, Chr.Hansen Laboratory
- e) **kaynak kongre/ sempozyum/konferans kitabı** ise
Özer, B.H. ve Akın, M.S. 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde süt endüstrisinin mevcut durumu. I.GAP Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa, s. 87-96.
11. Makale yazımında “Uluslararası Birim Sistemi” (SI)’ye uyulmalıdır. Buna göre; g/l yerine g l⁻¹ mg/ l yerine mg l⁻¹ ya da ppm kullanılmalıdır. Yüzde ifadeler açıklayıcı olmalıdır. Örneğin %3 yerine %3 (w/v), %3 (v/v), %3 (w/w) gibi
- *NOT:** Makale taslağı (Manuscript) editöre ilk gönderilirken, tüm makale çift satır aralığı ve 12 punto olarak hazırlanmalıdır. Her satıra ardışık olarak satır numarası verilmelidir. Yayına kabul edilen makaleler ise daha sonra yukarıda belirtilen düzene göre hazırlanarak gönderilmelidir.