

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ  
DERGİSİ

JOURNAL OF AGRICULTURAL FACULTY  
ISSN 1300-9362



CİLT/VOLUME

**15**

SAYI/NUMBER

**1**

YIL/YEAR

**2010**

Mustafa Kemal Üniversitesi  
**Ziraat Fakültesi Dergisi**  
Journal of Agricultural Faculty, MKU  
ISSN 1300-9362

**Sahibi/Publisher**

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi adına  
Prof.Dr. Emine ÖZDEMİR, Dekan

On behalf of the Faculty of Agriculture, Mustafa Kemal University  
Prof.Dr. Emine ÖZDEMİR, Dean

**Sekreter / Secretary**  
Ayşe ÇILDIROĞLU

**Yazışma Adresi / Corresponding Address**

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi  
Dergi Yayın Kurulu Başkanlığı  
31034 Antakya-Hatay/TURKIYE  
Tel: (+90).326.2455845  
Fax: (+90).326.2455832  
e-mail: zfdergi@mku.edu.tr

Dergi yılda iki sayı olarak yayınlanmaktadır.  
A volume of the Journal consists of two issues published in the same year.

Mustafa Kemal Üniversitesi  
**Ziraat Fakültesi Dergisi**  
Journal of Agricultural Faculty, MKU  
ISSN 1300-9362

**Cilt/Volume: 15, Sayı/Number: 1, 2010**

**Yayın Kurulu / Editorial Board**

Prof.Dr. Abdurrahman YİĞİT (Başkan/Editor-in-Chief)

Prof.Dr. Sermet ÖNDER  
Yrd.Doç.Dr. Tamer SERMENLİ

Prof.Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN  
Yrd.Doç.Dr. Şerafettin KAYA

**Danışma Kurulu\* / Advisory Board\***

---

Hulusi AKÇAY, <i>Annan Menderes Üniversitesi</i>	Derya ÖNDER, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
İrfan ÇORUH, <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Mehmet Ali SAKIN, <i>Gaziosmanpaşa Üniv.</i>
Erdal DAĞISTAN, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>	Sedat SERÇE, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
Semra DEMİR, <i>Yüzüncü Yıl Üniversitesi</i>	Ahmet ŞAHİN, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
Sezai ERCİŞLİ, <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Murat ŞEKER, <i>18 Mart Üniversitesi</i>
Mehmet GÜNEŞ, <i>Gaziosmanpaşa Üniversitesi</i>	Cihat TÜRK BEN, <i>Uludağ Üniversitesi</i>
Mustafa KAPLANKIRAN, <i>Mustafa Kemal Üniv.</i>	Kenan UÇAN, <i>Sütçü İmam Üniversitesi</i>
Mahmut KESKİN, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>	Ahmet Can ÜLGER, <i>Çukurova Üniversitesi</i>
Mehmet KILINÇ, <i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>	Abdurrahman YİĞİT, <i>Mustafa Kemal Üniv.</i>

---

\*Her makale 3 danışman tarafından incelenmektedir/ Each manuscript is evaluated by three referees.

MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, "CAB Abstracts" veri tabanı tarafından taranmaktadır.  
Journal of Agricultural Faculty, MKU is abstracted/indexed in "CAB Abstracts" database.

## İÇİNDEKİLER/ CONTENTS

Sayfa/Page

Hüseyin GÖZÜBENLİ

Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklıklarında Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Bazı Özellikler  
*Determination of Grain Yield and Yield-related Traits of Maize Hybrids Sown at Different Planting Times and Plant Densities* ..... 1

Oğuzhan ÇALIŞKAN, A. Aytekin POLAT

Hatay'da İncir Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Geleceği  
*The Present Status, Problems and Future of the Fig Culture in Hatay* ..... 11

Kazım GÜNDÜZ, Emine ÖZDEMİR

Farklı Yetiştirme Yerlerinde Yetiştirilen Çilek Genotiplerinde Çiçeklenme, Derim Süresi ve Aylık Verim Dağılımı  
*Distributions of Flowering, Harvest Period and Monthly Yield Cultivated in Different Production Places of Some Strawberry Genotypes* .....25

Selda TELLİ, İlhan ÜREMİŞ

Samandağ (Hatay)'da Maydanoz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri  
*Plant Protection Problems and Recommendations for their Solutions in Parsley Production in Samandağ (Hatay)* ..... 39

Şerafettin KAYA

Zeytin Posasının Hayvan Beslemede Kullanımı  
*The Use of Olive Pulp in Livestock Feeding* .....49

Sultan KIYMAZ, Arzu SEÇER

Seyfe Gölü'nün Sosyo-Ekonomik ve Çevresel Yönden Değerlendirilmesi  
*Environmental and Socio-Economic Aspects of Assessment of Seyfe Lake* .....59

## Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklıklarında Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Bazı Özelliklerin Belirlenmesi

Hüseyin GÖZÜBENLİ<sup>1</sup>, Ömer KONUŞKAN<sup>1</sup>, Hatice AKTÜRK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

<sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya/HATAY

### Özet

Hatay Bölgesinde ekim alanları artış gösteren mısırdan, yüksek verim elde etmek için bölgeye uygun çeşidin seçilmesi yanında, uygun ekim zamanı ve bitki sıklığının belirlenmesi de önem arz etmektedir. Çalışma, Hatay koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen dört ticari melez mısır çeşidinde, farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının verim ve verimle ilişkili bazı özelliklere etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. 2003-2004 yılları ana ürün yetiştirme döneminde, bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülen bu çalışmada, üç ekim zamanı (1 Nisan, 20 Nisan, 10 Mayıs) ana parselleri, üç bitki sıklığı (60 000, 75 000 ve 90 000 bitki ha<sup>-1</sup>) alt parselleri, dört mısır çeşidi (Rx-9292, P-31G98, Brasco ve Tietar) ise alt-alt parselleri oluşturmuştur. Çalışma sonucunda, en yüksek tane verimi (10800 kg ha<sup>-1</sup>) elde edilen P-31G98 çeşidinin, 75 000 bitki ha<sup>-1</sup> ile 90 000 bitki ha<sup>-1</sup> arası bitki sıklıklarında ekilmesinin uygun olacağı ve ekimin Nisan ayı içerisinde yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** mısır, ekim zamanı, sıklık, çeşit

### Giriş

Mısır, gıda ve hayvan yemi olarak kullanılması yanında, hızla genişleyen endüstriyel kullanım alanlarıyla, tarıma dayalı endüstrinin en önemli hammaddelerinden biri konumuna gelmiştir (Gözübenli ve ark. 1997; Aldrich ve ark. 1978). Günümüzde, dünyada 161 milyon ha ekim alanı ile buğdaydan sonra ikinci sırada yer alan mısır, yaklaşık 823 milyon ton toplam üretim ile en fazla üretilen tahıl cinsidir. Ülkemizde ise ekim alanı 594 bin hektara, verim 720 kg da<sup>-1</sup>'a ulaşmış, üretim ise 4 milyon tonu geçmiştir (2008 yılı verileri) (FAO 2010).

Yüksek verim elde etmek için bölgeye uygun çeşidin seçilmesi yanında, uygun ekim zamanı ve bitki sıklığının belirlenmesi de önem arz etmektedir. Erken ekimde soğuk ve nemli toprakta çimlenme gecikebilir, toprak altı zararlıların etkisiyle tohum zarar görebilir ve yeterli bitki sıklığı sağlanamayabilir, dolayısıyla verim olumsuz etkilenir. Geç ekimlerde ise çiçeklenme döneminin sıcaklara rastlaması nedeniyle düşük verim riski vardır. Ekim zamanı, bölgenin yükselti durumuna ve kullanılan çeşide göre değişmekte olup, yükseltisi az olan kıyı bölgelerde, tozlanma ve döllenenin, hava sıcaklığının yüksek ve nem içeriğinin düşük olduğu döneme rastlamayacak şekilde ekim yapılması gerekmektedir (Kırtok 1998). Lauer ve ark. (1999) tarafından farklı bölgelerde farklı mısır çeşitlerinin ekim zamanına tepkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda, geççi çeşitlerin daha verimli olduğu ve geç ekimlerde verim düşüşü gözlemlendiği bildirilmiştir. Köycü ve Yanıkoğlu (1987), dört mısır çeşidi ile üç ekim zamanında yürüttükleri çalışma sonucunda, verim ve verimle ilişkili özelliklerin ekim zamanı ve çeşitten önemli düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir. Sezer ve Gülümser (1999) tarafından

Çarşamba ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, verim ve verimle ilişkili özellikler yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çanakkale’de ana ürün sezonunda iki çeşit ve dört bitki sıklığı ile yürütülen çalışmada, çeşitler arasında önemli fark görülmezken en yüksek verim 7500 bitki da<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenmiş, daha yüksek sıklıklarda verimde düşüş gözlenmiştir (Yıldırım ve Baytekin 2003). Uygun bitki sıklığının sağlanması yüksek verim için önemli olup, sık ekimlerde koçan bağlamayan bitki sayısında ve küçük koçanlı bitki sayısındaki artışa bağlı olarak verim düşüşü görülebilir. Seyrek ekimlerde ise birim alanda yeterli bitki sağlanamadığından verim düşebilir. Ülger (1998) tarafından Çukurova koşullarında ana ürün olarak yürütülen çalışmada en yüksek tane verimi 8000 bitki da<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenmiştir. Verim ve verimle ilişkili özellikler yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Thiraporn ve ark. 1983, Anderson ve ark. 1984, Wiesler ve Horst 1992).

Bu çalışma, Hatay koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen dört ticari melez mısır çeşidinde, farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının verim ve verimle ilişkili bazı özelliklere etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü’nün Reyhanlı’daki araştırma alanında 2003 ve 2004 yılları ana ürün yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Deneme alanı toprakları hafif alkali (pH 7.12), orta kireçli (% 6.45), organik maddece zayıf (%1.93) ve killi tınlı yapıdadır. Denemenin yürütüldüğü dönemlerdeki iklim özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. 2003- 2004 yılları Mısır yetiştirme döneminde deneme yerinin bazı iklim özellikleri  
Table 1. Some climatological data of experimental site during maize growing seasons 2003-2004.

Aylar Months	2003					2004				
	Sıcaklık/Temperature (°C)			ON/RH (%)	Rainfall (mm)	Sıcaklık/Temperature (°C)			ON/RH (%)	Rainfall (mm)
	Max	Min	Ort/Mean			Max	Min	Ort/Mean		
Nisan	23.0	10.1	16.1	66.4	29.9	24.9	9.0	16.6	47.3	34.8
Mayıs	32.3	11.5	23.6	39.4	20.5	27.5	14.4	20.4	55.0	83.7
Haziran	33.3	19.2	26.3	50.7	0	32.7	19.3	25.6	52.2	0
Temmuz	35.0	22.7	28.6	54.0	0	35.9	22.1	28.8	45.0	0
Ağustos	35.7	24.2	28.9	50.8	0	34.2	22.7	27.9	57.1	0
Eylül	32.0	18.4	24.5	56.1	20.7	33.8	17.6	24.9	56.5	0
Ekim	29.3	15.0	21.6	60.1	11.4	30.7	14.4	22.0	47.2	3.1

ON: Oransal nem, RH: Relative humidity

Araştırmada, ana ürün yetiştiriciliğine uygun dört ticari melez mısır çeşidi (Rx-9292, P-31G98, Brasco ve Tietar), üç farklı ekim zamanında (1 Nisan, 20 Nisan, 10 Mayıs), üç bitki sıklığında (60 000, 75 000 ve 90 000 bitki ha<sup>-1</sup>) yetiştirilmiştir. Belirtilen bitki sıklıklarını sağlamak için 70 cm sıra arası mesafede sırasıyla, 23.8, 19.0 ve 15.9 cm sıra üzeri mesafelerde ekim yapılmıştır. Bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülen denemede, ekim zamanı ana parselleri, bitki sıklığı alt parselleri, çeşitler ise alt-alt parselleri oluşturmuştur. Denemede 2.8x5.0 =14 m<sup>2</sup> büyüklüğündeki parsellere, 70 cm sıra arası mesafede ekim yapılmıştır. Ekimle birlikte 9 kg

## EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ MISIR ÇEŞİTLERİNE ETKİLERİ

da<sup>-1</sup> saf N, 9 kg da<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 9 kg da<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O gelecek şekilde 15-15-15 kompoze gübre kullanılmıştır. Üst gübre olarak dekara 18 kg saf N düşecek şekilde üre gübresi uygulanmıştır. Gübre uygulamalarından sonra ve yetiştirme süresince gerektiğinde sulama yapılmıştır. Çıkiştan sonra görülen otlar traktör ve el çapası yapılarak yok edilmiştir.

Araştırmada; tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün), bitki boyu (cm), sap kalınlığı (mm), koçan ağırlığı (g koçan<sup>-1</sup>) ve tane verimi (kg ha<sup>-1</sup>) özellikleri Ulger (1986)'e göre belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler MSTAT-C istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış, ortalamaların karşılaştırılması LSD testine göre yapılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

#### Ekim Zamanı

Yapılan çalışma sonucunda, farklı ekim zamanlarında belirlenen çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan ağırlığı ve tane verimine ilişkin ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Farklı ekim zamanlarında belirlenen çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan ağırlığı ve tane verimine ilişkin ortalama değerler.

Table 2. Tasseling period, plant height, stem diameter, ear weight and grain yield in different planting times.

	Çiçeklenme Süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	Sap kalınlığı (mm)	Koçan ağırlığı (g)	Tane verimi (kg ha <sup>-1</sup> )
Ekim Zamanı (Planting Time)	Tasseling period (day)	Plant height (cm)	Stem diameter (mm)	Ear weight (g)	Grain yield (kg ha <sup>-1</sup> )
2003					
1 Nisan (April)	81.3 a*	195.4 ab	21.2	217.5 a	11860
20 Nisan(April)	69.3 b	191.1 b	22.0	210.1 b	11170
10 Mayıs(May)	62.4 c	201.3 a	23.0	221.0 a	12010
LSD (%5)	0.7	6.7	Ö.D./ N.S.	7.1	Ö.D./ N.S.
2004					
1 Nisan (April)	71.8 a	191.9	19.8	151.4	8976 a
20 Nisan(April)	66.3 b	192.4	19.1	145.0	8605 b
10 Mayıs(May)	61.9 c	191.6	18.9	144.2	8325 b
LSD (%5)	1.2	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	349
Ortalama/ Mean					
1 Nisan (April)	76.6 a	193.7 ab	20.5	184.4	10416
20 Nisan(April)	67.8 b	191.8 b	20.5	177.6	9885
10 Mayıs(May)	62.2 c	196.4 a	21.2	182.6	10168
LSD (%5)	0.6	3.4	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.

\*Aynı harf grubunda yer alan ortalamalar arasında önemli fark yoktur (LSD %5)

\*Means with the same letter are not significantly different (LSD 5%).

Ö.D.: Önemli değil, N.S.: Not significant

Tepe püskülü çiçeklenme süresi, ekim zamanlarından her iki yılda da önemli düzeyde etkilenirken ikinci yılda daha kısa çiçeklenme süreleri belirlenmiştir. Ekim zamanının gecikmesiyle çiçeklenme süreleri kısalmış, iki yıllık ortalamalara göre, en uzun ortalama çiçeklenme süresi (76.6 gün) 1 Nisan ekimlerinde gözlenirken, en kısa ortalama

çiçeklenme süreleri (62.2 gün) 10 Mayıs ekimlerinde gözlenmiştir (Çizelge 2). Ekim zamanının gecikmesiyle sıcaklık değerleri artmış, çiçeklenme için ihtiyaç duyulan toplam sıcaklık değerleri daha kısa sürede karşılandığı için çiçeklenme süreleri de kısalmıştır.

Bitki boyu değerleri arasında ilk yıl önemli farklılıklar görülürken, ikinci yıl fark önemsiz bulunmuştur. En uzun ortalama bitki boyu 196.4 cm ile 10 Mayıs ekimlerinde, en kısa bitki boyu değerleri ise 191.8 cm ile 20 Nisan ekimlerinde belirlenmiştir. Erken ekimlerde bitki boyunun daha kısa olduğu Akman ve Sencar (1991) ve Çölkesen ve ark. (1997) tarafından da bildirilmiştir.

Sap kalınlığı değerleri, ekim zamanlarından önemli düzeyde etkilenmemiş ve her iki yılda da farklı ekim zamanlarında benzer sap kalınlığı değerleri gözlenmiştir. Yılmaz ve ark. (2007a) ise sap kalınlığının ekim zamanının gecikmesiyle azaldığını bildirmişlerdir. Koçan ağırlığı ekim zamanlarından ilk yıl önemli düzeyde etkilenirken, ikinci yıl fark önemsiz bulunmuştur. İstatistiksel yönden önemli farklılıklar görülmemekle birlikte ortalama koçan ağırlığı değerleri 20 Nisan ekimlerinde daha düşük gerçekleşmiştir (Çizelge 2).

Tane verimi yönünden ilk yıl ekim zamanları arasında istatistiksel yönden önemli farklılıklar görülmemekle birlikte 20 Nisan ekimlerinde daha düşük verim elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılında ise ekim zamanı geciktikçe verim azalmış, en yüksek verim (8976 kg ha<sup>-1</sup>) 1 Nisan ekimlerinde en düşük verim (8325 kg ha<sup>-1</sup>) ise 10 Mayıs ekimlerinde belirlenmiştir. İki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ekim zamanları arasında verim yönünden istatistiksel yönden farklılık olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 2). Bölgenin iklim şartlarındaki değişkenliğe bağlı olarak, ekim zamanına tepkinin yıllara göre farklı olabileceği Anapallı ve ark. (2005) tarafından da bildirilmiştir.

Çalışmamızda, ortalama verim değerleri yönünden ekim zamanları arasında istatistiksel yönden önemli farklılıklar bulunmamış, bununla birlikte, ikinci yıl geç ekimlerde daha düşük verim değerleri elde edildiği dikkate alındığında; bölgemizde, hava şartlarını da dikkate alarak ekim işleminin Nisan ayı içerisinde tamamlanması, Mayıs ayına kadar geciktirilmemesi gerektiği söylenebilir.

### **Bitki Sıklığı**

Denemenin her iki yılında da, uygulanan bitki sıklıklarında benzer çiçeklenme süreleri gözlenmiştir (Çizelge 3). Konuşkan (2000) ve Gökmen ve ark. (2001) çiçeklenme süresinin bitki sıklığından önemli düzeyde etkilendiğini belirtirken, Sener ve ark. (2004) uyguladıkları ekim sıklıklarında, ışıklandırma ve sıcaklık yeterli olduğundan, çiçeklenme süreleri arasında önemli düzeyde farklılıklar görülmediğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, farklı bitki sıklıklarında belirlenen bitki boyu değerleri arasındaki farklılıkların istatistiksel yönden önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 3). Sener ve ark. (2004) ve Yılmaz ve ark. (2008) yüksek bitki sıklıklarında daha uzun bitki boyu değerleri gözlendiğini belirtirken, Turgut (2000) bitki sıklığı üzerine ekim sıklığının önemli düzeyde etkili olmadığını bildirmiştir.

Sap kalınlığı değerleri her iki deneme yılında da bitki sıklığından önemli düzeyde etkilenmiş, bitki sıklığındaki artışa bağlı olarak sap kalınlığı değerleri de azalmıştır (Çizelge 3). En yüksek sap kalınlığı değeri 21.5 mm ile 60 000 bitki ha<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenirken, en düşük değer 19.8 mm ile 90 000 bitki ha<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenmiştir. Bitki sıklığındaki artışa bağlı olarak bitkiler arasındaki rekabetin arttığı ve daha ince saplı bitkilerin oluştuğu Wang ve ark. (1987), Sener ve ark. (2004), Gözubenli ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

Koçan Ağırlığı değerleri bitki sıklığı artışına bağlı olarak azalmış, en ağır koçanlar (199.0 g) 60 000 bitki ha<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenirken, en hafif koçanlar (164.6 g) 90 000 bitki



## EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ MISIR ÇEŞİTLERİNE ETKİLERİ

ha<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenmiştir (Çizelge 3). Yüksek bitki sıklıklarında bitkiler arasındaki rekabete bağlı olarak koçan ağırlığının azaldığı bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (White 1984; Yıldırım ve Baytekin 2003; Gozubenli ve ark. 2003; Sener ve ark. 2004).

Çizelge 3. Farklı bitki sıklıklarında belirlenen çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan ağırlığı ve tane verimine ilişkin ortalama değerler.

Table 3. Tasseling period, plant height, stem diameter, ear weight and grain yield in different plant densities.

Sıklık (bitki ha <sup>-1</sup> ) Density (plant ha <sup>-1</sup> )	Çiçeklenme Süresi(gün) Tasseling period (day)	Bitki Boyu (cm) Plant height (cm)	Sap kalınlığı (mm) Stem diameter (mm)	Koçan ağırlığı (g) Ear weight (g)	Tane verimi (kg ha <sup>-1</sup> ) Grain yield (kg ha <sup>-1</sup> )
2003					
60 000	71.1	197.9	22.6 a	240.6 a	10860 b
75 000	71.1	196.3	22.5 a	215.8 b	11860 a
90 000	70.8	193.6	21.0 b	192.3 c	12320 a
LSD (%5)	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	0.9	5.7	620
2004					
60 000	66.3	190.9	20.3 a	157.5 a	8244 b
75 000	66.7	191.3	19.3 b	146.1 b	8813 a
90 000	67.0	193.7	18.6 b	136.9 c	8848 a
LSD (%5)	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	0.7	8.4	391
Ortalama/Mean					
60 000	68.7	194.4	21.5 a	199.0 a	9552 b
75 000	68.9	193.8	20.9 b	180.9 b	10335 a
90 000	68.9	193.7	19.8 c	164.6 c	10582 a
LSD (%5)	Ö.D./ N.S.	Ö.D./ N.S.	0.5	4.8	347

\*Aynı harf grubunda yer alan ortalamalar arasında önemli fark yoktur (LSD %5)

\*Means with the same letter are not significantly different (LSD 5%).

Ö.D.: Önemli değil, N.S.: Not significant

Tane verimi, bitki sıklıklarından önemli düzeyde etkilenirken en düşük ortalama verim 9552 kg ha<sup>-1</sup> ile 60 000 bitki ha<sup>-1</sup> sıklıkta belirlenirken, 75 000 bitki ha<sup>-1</sup> ve 90 000 bitki ha<sup>-1</sup> uygulamalarında benzer verimler belirlenmiş ve sırasıyla 10335 kg ha<sup>-1</sup> ve 10582 kg ha<sup>-1</sup> ortalama verim elde edilmiştir. Düşük bitki sıklıklarında yüksek verim için yeterli bitki sayısına ulaşamamakta, yüksek bitki sıklıklarında ise bitki de koçan sayısı ve koçan ağırlığındaki düşüşe bağlı olarak verim artışı sınırlı kalmaktadır. Sezer ve Yanbeyi (1997), Gozubenli ve ark. (2003) ve Sener ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar bildirilmiştir.

### Çeşit

Çalışmada, incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

Tepe püskülü çiçeklenme süresi çeşitlere göre farklılık göstermiş, en uzun çiçeklenme süresi (69.5 gün) P-31G98 çeşidinde belirlenirken, en kısa çiçeklenme süresi (67.7 gün) Tietar çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4). Çiçeklenme süresi genotipe göre değişmekte, erkenci çeşitler geçici çeşitlere göre daha erken çiçeklenmektedir (Kırtok, 1998). Bu çalışmada kullanılan çeşitler benzer olgunlaşma grubunda olduğundan, fark

önemli olmakla birlikte fazla olmamıştır. Çeşitlerin çiçeklenme süresi yönünden farklılık gösterdiği bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Çölkesen ve ark. 1997; Sencar ve ark. 1997; Sener ve ark. 2004).

Bitki boyu çeşitlere göre farklılık göstermiş, en yüksek değer (203.0 cm) P-31G98 çeşidinde, en düşük değer (188.5 cm) ise Tietar çeşidinde belirlenmiştir. Bitki boyu, sap uzama dönemindeki çevre şartlarından önemli derecede etkilenmekle birlikte, çeşitler arasında önemli farklılıklar vardır (Duncan, 1975). Sener ve ark. (2004), Gözübenli ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmalarda da bitki boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan ağırlığı ve tane verimine ilişkin ortalama değerler.

Table 4. Tasseling period, plant height, stem diameter, ear weight and grain yield of different maize varieties.

Çeşitler Varieties	Çiçeklenme Süresi(gün) Tasseling period (day)	Bitki Boyu (cm) Plant height (cm)	Sap kalınlığı (mm) Stem diameter (mm)	Koçan ağırlığı (g) Ear weight (g)	Tane verimi (kg ha <sup>-1</sup> ) Grain yield (kg ha <sup>-1</sup> )
	2003				
Brasco	71.4 b	194.5 b	23.2 a	211.2 b	11510 b
P-31G98	72.0 a	207.1 a	21.7 b	221.0 a	12380 a
Rx-9292	71.2 b	191.4 b	21.8 b	212.8 b	11320 b
Tietar	69.5 c	190.8 b	21.4 b	219.8 a	11490 b
LSD (%5)	0.6	4.4	0.7	5.8	409
	2004				
Brasco	66.4 b	189.8 bc	20.0 a	143.2	8780 ab
P-31G98	67.1 a	199.0 a	19.2 b	149.4	9216 a
Rx-9292	67.3 a	192.9 b	19.5 ab	149.3	8484 bc
Tietar	66.0 b	186.3 c	18.9 b	145.6	8060 c
LSD (%5)	0.6	3.7	0.7	Ö.D./ N.S.	451
	Ortalama/Mean				
Brasco	68.9 b	192.1 b	21.6 a	177.2 b	10147 b
P-31G98	69.5 a	203.0 a	20.5 bc	185.2 a	10800 a
Rx-9292	69.2 ab	192.1 b	20.7 b	181.0 ab	9904 bc
Tietar	67.7 c	188.5 c	20.2 c	182.7 a	9774 c
LSD (%5)	0.4	2.8	0.5	5.2	301

\*Aynı harf grubunda yer alan ortalamalar arasında önemli fark yoktur (LSD %5)

\*Means with the same letter are not significantly different (LSD 5%).

Ö.D.: Önemli değil, N.S.: Not significant

Sap kalınlığı yönünden en yüksek değer (21.6 cm) Brasco çeşidinde belirlenirken en düşük değer (20.2 cm) Tietar çeşidinde belirlenmiştir. Gözübenli ve ark. (2001), Sener ve ark. (2004) ve Konuşkan (2000), sap kalınlığının genotipe bağlı olarak önemli derecede değiştiğini bildirmişlerdir.

En yüksek koçan ağırlığı değeri (185.2 g) P-31G98 çeşidinde belirlenirken, en düşük değer (177.2 g) Brasco çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında koçan ağırlığı

## EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ MISIR ÇEŞİTLERİNE ETKİLERİ

yönünden farklılıklar olduğu, Kamprath ve ark. (1982), Gözübenli ve ark. (2001), Yılmaz ve ark. (2007b), Turgut ve ark. (2005), tarafından da bildirilmiştir.

Tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlenmiş, en yüksek ortalama verim 10800 kg ha<sup>-1</sup> ile P-31G98 çeşidinde belirlenirken, en düşük ortalama verim 9774 kg ha<sup>-1</sup> ile Tietar çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4). Feil ve ark. (1992), Farnham (2001) ve Gözübenli ve ark. (2001), tane veriminin çevre şartlarından önemli düzeyde etkilenmekle birlikte, çeşidin tane verimi üzerine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

### Sonuç

Çalışmada elde edilen verilere göre, uygun ekim zamanının, hava şartlarına bağlı olarak yıllara göre değiştiği, bu nedenle iklim şartları da göz önünde bulundurularak, ekimin Nisan ayı içerisinde yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Bölgemizde ana ürün olarak ekilen ve denemede kullanılan çeşitler değerlendirildiğinde, en yüksek tane verimi elde edilen P-31G98 çeşidinin, 75 000 bitki ha<sup>-1</sup> ile 90 000 bitki ha<sup>-1</sup> arası bitki sıklıklarında ekilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

### Summary

#### **Determination of Grain Yield and Yield-related Traits of Maize Hybrids Sown at Different Planting Times and Plant Densities**

Maize planting areas increased in Hatay region in last years. Optimum planting time and plant densities should be determined for having heigh grain yield from maize genotypes which are suitable for the region. The aim of this study was to determine the effects of different planting time and plant densities on grain yield and yield-related traits of four commercial maize hybrids grown as a main crop in Hatay Ecological conditions. The study was conducted in 2003-2004. The experimental design was a split-split plot arrangement in randomized complete block with three replications. Planting time (1 April, 20 April, 10 May) was the main plot, plant density (60 000, 75 000 ve 90 000 plant ha<sup>-1</sup>) was the subplot and hybrid (Rx-9292, P-31G98, Brasco ve Tietar) was the sub-subplot.

As a result, it was concluded that the hybrid P-31G98 which gave the heighest grain yield should be planted at 75 000 plant ha<sup>-1</sup> and 90 000 plant ha<sup>-1</sup> densities, and maize should be planted during April, in Hatay Ecological conditions.

**Key Words:** maize, planting time, density, hybrid

### Teşekkür

Araştırmacılar, MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAPK)'ne çalışmaya yapmış olduğu destek için (03M1007) teşekkür ederler.

### Kaynaklar

Akman, Z., Ö.Sencar, 1991. Şeker Mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt ) Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Verim ve Diğer Agronomik Karakterler Üzerine Etkisi. Ç.Ü Ziraat Fak. Dergisi, 7: 25-36, Adana.

- Aldrich, S.R., W.O. Scott, E.R. Leng, 1978. Modern Corn Production. A&L Publications. Illinois, USA: 378 s.
- Anapalli, S.S., L. Ma, D.C. Nielsen, M.F. Vigil and L.R. Ahuja, 2005. Simulating Planting Date Effects on Corn Production Using RZNQM and CERES-Maize Models. *Agron. J.* 97: 58-71.
- Anderson, E. L., E.J., Kamprath, R.H. Moll, 1984. Nitrogen Fertility Effects on Accumulation, Remobilization and Partitioning of Nitrogen and Dry Matter in Corn Genotypes Differing in Prolificacy. *Agronomy Journal.* 76: 397-404.
- Çölkesen, M., A. Öktem, C. Akıncı, İ. Gül, R. İri, 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim Ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. Türkiye II Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 139-142, Samsun.
- Duncan, W.G., 1975. Maize (Ed. L.T. Evans) Crop Physiology Some Case Histories. Cambridge University Pres. New York. 23-50.
- FAO 2010. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>. Erişim Tarihi: 10.04.2010
- Feil, B., R. Thiraporn, P. Stamp, 1992. Can Maize Cultivars with Low Mineral Nutrient Concentrations in the Grains Help to Reduce the Need for Fertilizers in Third World Countries? *Plant and Soil*, 146: 227-231.
- Farnham, D.E., 2001. Row Spacing, Plant Density and Hybrid Effects on Corn Grain Yield and Moisture. *Agronomy Journal.* 93(5): 1049-1053.
- Gökmen, S., Ö. Sencar, M.A. Sakin, 2001. Response of Popcorn (*Zea mays everta*) to Nitrogen Rates and Plant Densities. *Turk. J. Agric. For.*, 25: 15-23.
- Gözübenli, H., A.C. Ülger, M. Kılınç, O. Şener, U. Karadavut, 1997. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi . 22-25 Eylül Samsun. 153-156.
- Gözübenli, H., A.C. Ülger, O. Şener, 2001. Değişik Azot Dozlarının İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Genotiplerinde Tane Verimi ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 16(2):39-48
- Gozubenli, H., O. Sener, O. Konuskan and M. Kılinc, 2003. Effect of Hybrid and Plant Density on Grain Yield and Yield Components of Maize (*Zea mays* L.). *Indian Journal of Agronomy* 48(3): 203-205.
- Kamprath, E.J., R.H. Moll, N. Rodrigez, 1982. Effects of Nitrogen Fertilization and Recurrent Selection on Performance of Hybrid Populations of Corn. *Agron. J.* 74: 954-958.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Yayinevi. İstanbul. 445 s.
- Konuşkan, Ö. 2000. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim Ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. MKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü. 71 s.
- Köycü, C., S. Yanıkloğlu, 1987. Samsun Ekolojik Koşullarında Mısır (*Zea mays* L.) Çeşit ve Ekim zamamı Üzerinde bir araştırma. Türkiye Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 23-26 Mart Ankara. 287-302.

## EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ MISIR ÇEŞİTLERİNE ETKİLERİ

- Lauer, J.G., P.R. Carter, T.M. Wood, G.Diezel, D.W. Wiersma, R.E. Rand and M.J. Mlynarek, 1999. Corn Hybrid Response to Planting Date in the northern corn belt. *Agron. J.* 91;834-839.
- Sencar, Ö., S. Gökmen, M. İdi, 1997. Şeker Mısırın (*Zea mays saccharata* Sturt) Agronomik Özelliklerine, Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniklerinin Etkisi. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 21(1): 65-71.
- Sener, O., H. Gozubenli, O. Konuskan and M. Kilinc, 2004. The Effects of Intra-row Spacings on the Grain Yield and Some Agronomic Characteristics of Maize (*Zea mays* L.) Hybrids. *Asian J. Palnt. Sci.*, 3(4): 429-432.
- Sezer, İ., S. Yanbeyi, 1997. Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Cin Mısırdaki Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrenin Tane Verimi Verim Komponentleri ve Bazı Bitkisel Karakterler Üzerine Etkileri. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül 128-133, Samsun.
- Sezer, İ., A. Gülümser, 1999. Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L. *indentata*) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 275-280, Adana.
- Thiraporn, R., G. Geisler, P. Stamp, 1983. Yield and Relationships among Yield Components and N- and P-Related Traits in Maize Genotypes under Tropical Conditions. *Z. Acker- und Pflanzenbau (J. Agronomy & Crop Science)*, 152: 460-468.
- Turgut, I., 2000. Effects of Plant Populations and Nitrogen Doses on Fresh Ear Yield and Yield Components of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) Grown Under Bursa Conditions. *Turk. J. Agric. For.*: 24: 341-347.
- Turgut, I., A. Duman, U. Bilgili and E. Açıkgöz, 2005. Alternate row spacing and plant density effects on forage and dry matter yield of maize hybrids (*Zea mays* L.). *J. Agron. Crop Sci.*:91: 146-151.
- Ulger, A. C., 1986. Reaction verschiedener Mais-Inzuchtlinien und Hybriden auf steigendes Stickstoffangebot. Dissertation, Hohenheim-Stuttgart. West Germany.
- Ülger, A.C. 1998. Mısır Bitkisinde Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Uzunlukların Tane Verimi ve Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 3: 95-104.
- Wang, C. S., S. H. Tsao, D. J. Lu, 1987. The Effect of Population Density on the Accumulation of dry Matter in Maize. *Journal of Agricultural Research of China*, 36(1): 15-28
- White ,H. M., 1984. Effect of Plant Spacing and Planting Date on Sweetcorn Grown on muck Soil in The Spring. *Proceedings of the Florida State Horticultural society*, 97: 162-163
- Wiesler, F., W. J. Horst, 1992. Differences between maize cultivars in yield formation, nitrogen uptake and associated depletion of soil nitrate. *J. Agronomy& Crop Science*. 168: 226-237.
- Yıldırım, Ö., H. Baytekin, 2003. Mısırdaki Bitki Sıklığının Yeşil Ot ve Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Yetiştirme Teknikleri*. 13-17 Ekim 448-452, Diyarbakır.

- Yılmaz, S., H. Gözübenli, E. Can, İ. Atış, S. Avcı, 2007a. Ana Ürün olarak Yetiştirilen Bazı Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinde Ekim Zamanının Hasıl Verimine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran. Erzurum.
- Yılmaz S., H.Gözübenli, O. Konuskan, İ. Atış, 2007b. Genotype and Plant Density Effects on Corn (*Zea mays L.*) Forage Yield. *Asian J. Plant Sci.* 6(3): 538-541.
- Yılmaz, S., M. Erayman, H. Gozubenli and E. Can, 2008. Twin or Narrow-Row Planting Patterns versus Conventional Planting in Forage Maize Production in the Eastern Mediterranean. *Cereal Research Communications.* 36(1): 189-199.

## Hatay'da İncir Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Geleceği

Oğuzhan ÇALIŞKAN, A. Aytekin POLAT

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

### Özet

Bu çalışma, Hatay'daki incir yetiştiriciliğinin genel durumunun belirlenmesi ve geliştirilmesi amacıyla 2008-2009 yıllarında üreticilerle anket yapılarak yürütülmüştür. Çalışmada, incir bahçelerinin %92.5'nin 10 dekardan küçük, % 5.0'nın 10-20 dekar arasında olduğu belirlenmiştir. 30 dekardan büyük bahçeler ise %2.5 gibi çok küçük bir oranı oluşturmuştur. Üreticiler, bahçelerinde yaygın olarak Sarı İncir, Bakras ve Siyah İncir genotiplerini zeytin, badem ve nar ile karışık ya da sınır ağacı şeklinde yetiştirmektedir. Bahçe tesisinde fidan dikimlerinin %77.8'inin gelişigüzel yapıldığı ve genelde bitkilerin düzensiz dikildikleri belirlenmiştir. Üreticilerin %36.3'ünün ilekleme yaptığı, ilekleme yapanların %88.7'sinin ilek miktarını rastgele belirledikleri ve %98.8'inin 1 kez ilekleme yaptıkları saptanmıştır. Verim ve kalite açısından önemli olan kültürel ve teknik işlemlerden budamanın %76.3, sulamanın %8.8, toprak işlemenin %75.5, gübrelemenin %35.0 oranında yapıldığı, ancak bunların yapılma zamanı ve miktarı konusunda önemli eksikliklerin bulunduğu belirlenmiştir. Bahçelerde yaprak ve toprak analizlerinin yapılmadığı ancak bahçelerin %3.8'inde ilaçlı mücadelenin yapıldığı tespit edilmiştir. İncir yetiştiriciliği yapan üreticilerin %87.5'inin her yıl düzenli ürün almasına rağmen, özellikle ilekleme konusunda yapılan hatalar nedeniyle bitki başına verimin düşük olduğu saptanmıştır. Yöredeki incir bahçelerinde belirtilen bu sorunların giderilmesiyle, özellikle sofralık incir yetiştiriciliğinde büyük gelişmeler sağlanabilecek ve hem dış satım hem iç pazarlamada önemli artışlar olabilecektir.

**Anahtar kelimeler:** İncir, anket, yetiştirme tekniği, sorunlar, öneriler

### Giriş

İncir (*Ficus carica* L.) subtropik ve ılıman iklim kuşağının sıcak kesimlerinde geniş yayılma alanı bulmuş bir meyve türüdür. Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgeleri, Kafkasya'da Hazar denizinin güneyi, İran, Irak, Hindistan'ın güney batısı ve Arabistan, eski çağlardan beri incir kültürü yapılan yerlerdir (Kabasakal 1990).

Son yıllarda Avrupa pazarlarında kurutmalık incirin yanı sıra sofralık incire karşı büyük bir talep vardır. Bunun, incirin temel gıda maddesi olmamakla beraber öteki bir çok meyve türüne göre yüksek besin değerine sahip olması, alışıla gelmiş meyvelerden aroma, tat ve dış görünüş bakımından farklı olmasından kaynaklandığı belirtilebilir (Can 1993). İncir sodyum içeriğinin düşük olması, toplam fenol ve antioksidan kapasitesinin yüksek olması, yağ ve kolesterol içermeyen yapısıyla insan sağlığı bakımından oldukça önemli bir besin kaynağıdır (Vinson 1999, Çalışkan 2010). İncirin taze ve kuru meyve olarak tüketiminin yanında komposto, reçel, marmelat, incir ezmesi, karamela gibi değişik şekillerde de tüketime sunulabilmesi ve özellikle son yıllarda Avrupa ülkelerinde egzotik meyve olarak tüketilmesi pazar olanağını artırmaktadır.

Dünya incir üretimi 1.062.473 ton olup, Türkiye 270.830 ton'luk üretimi ile Dünya'da ilk sırada yer almakta ve üretimin %25'lik dilimini tek başına karşılamaktadır Türkiye'yi sırasıyla Mısır (170.000 ton), İran (88.000 ton) ve Fas (77.000 ton) takip

etmektedir. Türkiye, Dünya incir üretiminde olduğu gibi, hem sofralık hem kurutmalık incir ihracatında ilk sırada yer almaktadır. Ülkemiz, 92.865 ton olan Dünya kuru incir ihracatının %58.3'ünü (54.094 ton) karşılamaktadır 1980'de 156 ton olan sofralık incir ihracatımız, 2001'de 6.409'tona ve 2006'da 10.083 tona ulaşmıştır. Türkiye, 26.071 ton olan Dünya sofralık incir ihracatının da %38.7'ini karşılamaktadır (Çalışkan 2010). Sofralık incir dış satımında, Türkiye'yi sırasıyla Avusturya, Hollanda ve İspanya izlemektedir. Sofralık incirin özellikle son yıllarda görmüş olduğu talep artışı, önemli üretici ülkeler arasında ve hatta incir üretimi olmayan ancak incir ithal edip, bunları kaliteli ambalaj kullanarak ihraç eden ülkeler arasında dahi rekabet ortamının doğmasına neden olmuştur (Çalışkan 2003).

Ülkemizde incir yetiştiriciliğinin en yoğun yaşıldığı Ege Bölgesinde, mevcut plantasyonların %99'nun Sarılop ile kurulu olması ve sofralık çeşitlerle kapama bahçelerin olmayışı, yaş incirde büyük bir pazar boşluğu oluşturmaktadır. İncir üretiminin Ege Bölgesi dışında, tüm Akdeniz sahili boyunca yayılması, Akdeniz Bölgesinin incirin istediği ekolojik koşullara sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, Akdeniz Bölgesindeki incir yetiştiriciliğinin büyük bir geleceğe sahip olduğunu göstermektedir (Özbek 1978, Kaşka ve ark. 1990). Ancak, sofralık çeşitlerle kapama bahçelerin kurulmadan önce de mutlaka uygun çeşitlerin seçilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde taze incire yönelik üretim Bursa, İçel (Mut), Manisa (Turgutlu-Salihli) ve Hatay illerindeki birkaç merkez dışında henüz yoğunlaşmamıştır. Bununla birlikte, Bursa yöresi, taze incir üretimi ve ihracatı bakımından ilk sırayı almaktadır. Diğer bölgelerdeki incir üretimi, Hopa'dan İskenderun'a kadar geniş bir sahil kuşağı ve Güneydoğu Anadolu Bölgesine dağılmış olup, iç kısımlarda ise vadilerde lokalize olmuş çok sayıda genotip ve çeşidin oluşturduğu ve çoğunlukla yerel tüketime yönelik dağılık bir populasyon görünümündedir (Aksoy ve ark. 1994, Şahin ve ark. 2001). Ülkemiz incir üretiminin yaklaşık %70'i kurutmalık incir olarak değerlendirilmektedir (Aksoy ve ark. 2003). İncir üretiminde, Aydın 106.360 ton üretim ile ilk sırada yer alırken, bunu 22.123 ton üretim ile İzmir, 16.519 ton üretim ile Mersin, 13.457 ton üretim ile Bursa takip etmektedir. Hatay ise 6.665 ton üretim ile bu illerden sonra gelmektedir (Çalışkan 2010).

Hatay incir üretimi bakımından oldukça yüksek potansiyele sahip olmasına rağmen, gerek verim ve kalite gerek ürünün değerlendirilmesi açısından incir yetiştiriciliğinde beklenen düzeye ulaşamamıştır. Bu çalışmanın amacı, ülkemizin önemli sofralık incir üretim merkezi olan Hatay'daki incir yetiştiriciliğinin teknik yapısını inceleyerek, mevcut durumu ortaya çıkarmak, sorunları tespit etmek ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sunmaktır.

## **Materyal ve Yöntem**

Bu çalışma, 2008-2009 yıllarında Hatay'da incir yetiştiriciliği yapan üreticilerle anket yapılarak yürütülmüştür. Araştırma materyalini Hatay Merkez (Antakya), Altınözü, Belen, Kırıkhan, Hassa, Yayladağı, Samandağ, İskenderun, Dört Yol ve Erzin ilçelerine bağlı belde ve köylerde bulunan incir bahçeleri oluşturmuştur. Bu ilçelerdeki belde ve köyleri temsil edecek şekilde toplam 90 (Dört Yol ve Erzin'de 5, diğer ilçelerde 10 üretici) üreticiyle tek tek görüşülmüştür. Yapılan görüşmelerde incir yetiştiriciliğinde gerekli olan teknik ve kültürel işlemler, derim ve derim sonrasındaki değerlendirmeler konusunda sorular sorularak, bu soruların cevapları anket formuna işlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında incir yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorunları belirlenmiş ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Anket sonucunda elde edilen veriler SPSS 11.0 paket programında değerlendirilmiştir.

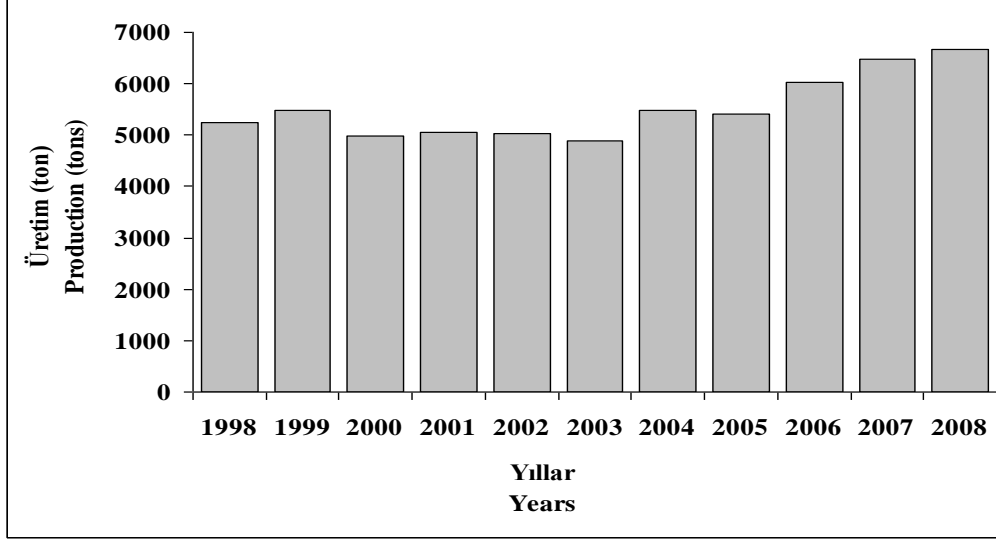


## HATAY'DA İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

### Bulgular ve Tartışma

#### 1. Hatay'da İncir Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu

Hatay'ın son 10 yıldaki incir üretimindeki değişimine bakıldığında, 1998 yılında 5.239 ton olan incir üretimi %27.2'lik artışla 2008 yılında 6.665 tona yükselmiştir (Şekil 1). Hatay, bu üretim ile Akdeniz Bölgesi incir üretiminin % 21'lik kısmını karşılamaktadır. Hatay merkez ilçe (Antakya), 134.000 adet ağaç sayısı ve 4.154 ton'luk üretimle Hatay'da incir yetiştiriciliğinin en yoğun yapıldığı yerdir. İskenderun, Yayladağı, Kırıkhan ve Altınözü ilçeleri (sırasıyla 840, 383, 345 ve 256 ton) ise incir üretiminin yapıldığı diğer önemli ilçelerdir (Çizelge 1).



Şekil 1. Hatay ili incir üretiminin yıllara göre değişimi (Anonim, 2010)

Figure 1. Change of fig production according to years of Hatay province (Anonim 2010)

Çizelge 1. Hatay'ın ilçelere göre incir ağaç sayısı ve üretim durumu

Table 1. Number of fig trees and production according to districts of Hatay.

İlçeler Districts	Ağaç sayısı / Number of tree			Üretim (Ton) Production
	Meyve veren Bearing	Meyve vermeyen Non bearing	Toplam Total	
Merkez	131.800	2.200	134.000	4.154
Altınözü	16.430	0	16.430	256
Belen	4.430	0	4.430	232
Erzin	4.000	0	4.000	144
Hassa	2.850	150	3.000	71
İskenderun	27.000	100	27.100	840
Kırıkhan	6.300	0	6.300	345
Samandağ	6.000	0	6.000	240
Yayladağı	23.500	0	23.500	383
Toplam-Total	222.310	2.450	224.760	6.665

Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları, 2008/Turkish Statistical Institute, 2008

Çalışma kapsamında yürütülen anketlerden elde edilen sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir. Araştırmada, Hatay’daki incir bahçelerinin %92.5’inin 10 dekardan küçük, %5.0’ının 10-20 dekar arasında, %2.5’inin ise 30 dekardan büyük olduğu belirlenmiştir. Bahçelerin sadece %13.3’nün kapama bahçe şeklinde olduğu, genelde incir bahçelerinin zeytin, nar, badem, üzüm ve turunçgillerle ya karışık ya da sınır bitkisi olarak dikildiği belirlenmiştir. Kapama incir bahçelerine sadece Altınözü’nün Altınkaya ve Yayladağı’nın Yeditepe (Bezge) beldelerinde rastlanmıştır. Hatay’da sofralık incir ticaretinin en fazla yapıldığı yer Hassa’dır. Bu ilçede yer alan bağ alanlarında sınır bitkisi olarak yetiştirilen incirler özellikle Gaziantep ve Şanlıurfa’ya kadar taze olarak gönderilmektedir.

Gerek üreticilerin bu meyve türünü uzun süredir yetiştirdiklerini ifade etmeleri gerek ağaçların yaklaşık %47.5’nin 30 yaş ve üzerinde olmaları Hatay’daki incir yetiştiriciliğinin oldukça eskiye dayandığını göstermektedir.

## **2. Hatay’da incir Yetiştiriciliğinin Sorunları ve Alınması Gerekli Önlemler**

### **a. Çeşit Seçimi**

İncir yetiştiriciliğinde çeşit seçimi oldukça önemlidir. Özellikle bölgemiz koşulları dikkate alındığında erken olgunlaşan sofralık incir çeşit ve genotiplerinin yetiştiriciliğinin geliştirilmesi ihracat bakımından ümitvar görünmektedir. Üretici bahçelerinde en yaygın Sarı İncir (%23.3) olarak bilinen yerel bir genotipi yetiştirilmektedir. Bu genotipi, sırasıyla Bakras (%18.9) ve Siyah İncir (%16.7) genotipleri izlemektedir (Çizelge 2). Ancak, bu incir genotipleri ilçe ve köylere göre farklılık göstermektedir. Birbirine yakın belde ve köylerde benzer incir genotiplerinin farklı isimlendirildiği ve bunun da çeşit karmaşasına neden olduğu görülmüştür. Bu nedenle Çalışkan (2010) tarafından, Hatay’ın yerel genotiplerinin morfolojik ve moleküler tekniklerle belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılmış ve bu çeşit karmaşası aydınlatılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada, 3126 Bardak, 3127 Dolap, 3135-1 Kabak, 3135-2 Kabak, 3133-1 Mor, 3131-1 Sarı ve 3132-1 Siyah genotipleri oldukça ümitvar bulunmuştur. Bu genotipler özellikle meyve irilikleriyle dikkati çekmişlerdir. Bu genotipler gerek iç tüketim gerekse de dış pazarlama açısından oldukça ümitvar bulunmuştur. Bununla birlikte, Dörtöyl ve Kırıkhan ilçelerinde Ege Bölgesinin standart incir çeşitleriyle yapılan adaptasyon denemeleri sonuçlandırılmıştır. Bu sonuçlara göre, Dörtöyl koşullarında Yediveren, Göklop ve Bursa Siyahı çeşitleri (Çalışkan ve Polat 2008); Kırıkhan koşullarında 01-İM-02, Bursa Siyahı ve Yediveren çeşitlerinin (Polat ve Çalışkan 2008) gerek iç tüketim gerek dış satım bakımından oldukça ümitvar sonuçlar verdikleri tespit edilmiştir. Bu adaptasyon denemelerinin Hatay’ın ümitvar yerel genotiplerini de kapsayacak şekilde sürdürülmesi ve diğer ilçelerde de yapılması incir yetiştiriciliğinin geliştirilmesi bakımından oldukça önemlidir. Bu sonuçlar dikkate alınarak hem iç tüketim hem ihracat bakımından uygun çeşitlerin yetiştirilmesi gerekmektedir.

### **b. Bahçe Tesisi**

Bahçe tesisi sırasında yapılacak olan hatalar yetiştiriciliğin ileriki yıllarında yapılacak olan budama, gübreleme, toprak işleme, derim, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi teknik ve kültürel işlemlerin düzenli olarak yapılmasında problemler oluşturacaktır. Bahçe tesisinde üreticilerin fidan dikimlerinin %77.8’ini rast gele yaptıkları ve genelde bitkilerin düzensiz dikildikleri belirlenmiştir (Çizelge 2). Bahçelerde sıra arası ve sıra üzerinin düzenli olmaması toprak işleme başta olmak üzere gerekli alet ve ekipmanların bahçe içerisinde çalışmasını güçleştirmektedir. İncir ağaçları için en uygun dikim mesafeleri toprak yapısına ve bahçenin bulunduğu yerin topoğrafik özelliklerine göre değişmekle birlikte genelde yamaç arazilerde 5x5 m ve 6x6 m, taban arazilerde 7x7m ve 8x8 m olarak kabul edilmektedir (Kabasakal 1990).

## HATAY'DA İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Çizelge 2. Hatay'daki incir yetiştiriciliğinin teknik özellikleri  
Table 2. Technical characteristics of fig culture in Hatay

Anket soruları Survey questions	Yanıtlar Answers	Oran (%) Rate (%)
Üretim alanı (da) Production area (da)	1-10	91.0
	10-20	5.0
	20-30	2.5
	30>	2.5
Ağaç yaşı Tree age	1-10	8.8
	10-20	22.5
	20-30	21.2
	30>	47.5
Fidan dikim aralığına dikkat etme Care to planting distances	Evet	22.2
	Hayır	77.8
Mevcut çeşit durumu Most commonly genotypes	Sarı	23.3
	Bakras	18.9
	Siyah	16.7
	Sultani	11.1
	Meryemi	12.2
	Diğerleri-Others	17.8
Kapama bahçe Regular orchard	Evet-Yes	13.3
	Hayır-No	86.7
Erkek çeşit kullanımı Using of caprifig	Evet-Yes	36.3
	Hayır-No	63.7
İlekleme kaç kez yapıyorsunuz? How many times do you caprifig?	36.3	36.3
	63.7	63.7
	36.3	36.3
	63.7	63.7
İlek miktarı Amount of caprifig	Ağaç büyüklüğü-Tree size	11.3
	Ağacın verimine-Yield per tree	0.0
	Ağacın yaşına-Tree age	0.0
	Rast gele-Random	88.7
Budama yapıyorunuz ? Do you make to pruning ?	Evet-Yes	76.3
	Hayır-No	23.8
Budamayı düzenli yapıyorsunuz ? Do you make regularly to pruning ?	Her yıl-Every year	11.3
	İki yılda bir-A two year	8.8
	Bazen-Sometime	80.1
İnciri nasıl çoğaltıyorsunuz? How do you fig propagation?	Çelikle-Cutting	56.3
	Tohumla-Seed	1.7
	Aşıyla-Graft	11.3
	Dip sürgünü-Sucker	31.3
Sulama sıklığı The frequency of irrigation	1 defa-time	81.2
	2 defa-time	17.5
	3 defa-time	1.3
	4 ≥	0.0

Çizelge 2. Devam / Table 2. (Continued)

Anket soruları Survey questions	Yanıtlar Answers	Oran (%) Rate (%)
Toprak işleme Soil processing	Evet-Yes Hayır-No	75.5 24.5
Toprak işleme zamanı Time of soil processing	İlkbaharda-Spring	46.3
	Yazın-Summer	5.3
	Sonbaharda-Autumn	5.3
	İlkbahar ve sonbaharda- Spring and autumn	42.1
Gübreleme durumu State of fertilizer	Evet-Yes	35.0
	Hayır-No	65.0
Gübreleme sıklığı The frequency of fertilization	Her yıl düzenli-Every year	12.6
	2 yılda bir-A two year	2.6
	3 yılda bir-A three year	0.0
Gübre çeşitleri The fertilizer types	Amonyum sülfat-Ammonium sulfate	7.5
	Potasyum sülfat-Potassium sulphate	0.0
	15:15:15	7.5
	Triple süper fosfat-Triple super phosphate	0.0
	Çiftlik gübresi-Animal fertilizer	85.0
Gübre miktarının belirlenmesi Determining the amount of fertilizer	Teknik elemanlara-Technical personnel	0.0
	Ağacın büyüklüğü-Tree size	15.0
	Ağacın verimine-Yield per tree	2.6
	Ağacın yaşına-Tree age	0.0
	Rast gele-Random	79.6
Yaprak ve toprak analizi Leaf and soil analysis	Evet-Yes	0.0
	Hayır-No	100.0
İlaçlama durumu Apply of pesticide	Evet-Yes	3.8
	Hayır-No	96.2
En fazla zararlı böcek The most damaging insect	İncir Ekşilik Böceği-Fruit beetle	100.0
Düzenli verim alma Regular yield	Evet-Yes	87.5
	Hayır-No	12.5
Ağaç başına verim (kg) Yield per tree (kg)	5-10	46.2
	10-20	25.0
	20-30	16.3
	30-40	5.0
	40>	7.5
Sulama yapıyor musunuz? Do you irrigation?	Evet-Yes	8.8
	Hayır-No	91.2
Derimi kaç defada yapıyorsunuz How many times do you harvest?	1	0.0
	2	2.5
	3	3.5
	4	52.5
	5 $\geq$ ve üzeri-and over	41.5

## HATAY'DA İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Çizelge 2. Devam / Table 2. (Continued)

Anket soruları Survey questions	Yanıtlar Answers	Oran (%) Rate (%)
Derim kriteri Harvesting criteria	Meyve rengi ve tad-fruit color and taste	56.2
	Kabukta çatlamlar-cracks on skin	28.7
	Meyve yumuşaması-fruit softing	17.1
Derim ve taşımada ne kullanıyorsunuz? What do you use in harvesting and transportation?	Plastik Kova-Plastic bucket	56.8
	Sepet-Basket	24.4
	Plastik ve Tahta Kasa-Plastic and wooden boxes	18.8
Meyve değerlendirme şekli Shapes of fruit evaluation	Taze Tüketim-Fresh consupcion	35
	Kurutmalık-Dried	2.5
	Belben-Paste	8.6
	Pekmez-Molasses	1.3
	Taze ve Kurutma-Fresh and dried	13.8
	Taze, kurutma ve belben-Fresh, dried and paste	38.8
Meyveyi pazarlama şekli Shapes of fruit marketing	Ağaç üzerinde satarak-Sale on the tree	4.4
	Doğrudan pazara çıkararak-Bazaar	67.8
	Hal komisyoncusu-Markethouses	27.8
Karşılaşılan sorunlar Problems	Çürüme ve ekşime-Rot and souring	67.6
	Meyve çatlamaı-fruit cracks	25.7
	Pazarlama-Marketing	10.8
	Düşük Verim-Low yield	5.6
	Kuş Zararı- Bird damage	2.9

### c. İlekleme

Dioik bir tür olan incirde, yeterli düzeyde meyve verimi için ya bahçede erkek incir ağaçlarına ya da ileklemeye (erkek incir meyvelerinin dişi incir ağaçlarına asılması) gereksinim vardır. Hatay'daki incir üreticileri her yıl düzenli ürün aldıklarını ifade etmişlerdir. Ancak aldıkları ürün miktarına bakıldığında, %46.2'sinin 5-10 kg ürün aldığı görülmektedir. Türkiye ortalamasının 29 kg/ağaç olduğu dikkate alındığında ağaç başına verimin genelde düşük olduğu belirtilebilir. Bunun, üreticilerin %63.7'inin ilekleme yapmamasından kaynaklandığı söylenebilir. İlekleme yapanların ise %88.7'inin ilek miktarını rastgele belirlemesi ve %98.8'inin bir kez ilekleme yapması da verimin düşmesine neden olmuş olabilir (Çizelge 2). Ayrıca, incirde verim ilekleme başta olmak üzere, yetiştirilen çeşide, yetiştirme koşullarına ve uygulanan teknik ve kültürel işlemlere göre değişmektedir (Flaishman ve ark. 2008).

Yapılan bahçe çalışmalarında erkek incir popülasyonunda gün geçtikçe bir azalma olduğu görülmüştür. Bunun, üreticilerin erkek incir meyvelerinin yenmemesi nedeniyle ağaçlarını ya kesmeleri ya da aşılama ile dişi incirlere dönüştürmesinden kaynaklandığını belirtebiliriz. Hatay'daki erkek incir genotiplerinin hem korunması hem kaliteli ve sağlıklı erkek incir meyvesi verenlerin belirlenmesi için mutlaka erkek incir popülasyonunda seleksiyon çalışmasının yapılmasına gereksinim duyulmaktadır. İncirde ilekleme işlemi, sabah erken, havanın serin ve sakin olduğu saatlerde yapılmalıdır. Hava ısındıkça erkek incir meyvelerinden arıcık çıkışı başlamakta ve bahçedeki incir meyvelerine dağılmaktadır. Gün içerisinde sıcaklıkların aşırı artmasıyla çıkış durmaktadır. Akşam üzeri 3-4 saat tekrar

çıkış olmaktadır. İlek meyveleri ağacın güneş almayan gölge kısımlarına asılmalıdır. Hava koşullarına, ilek çeşidine, asım işlemine bağlı olarak arıcık çıkışı 4-6 gün devam etmektedir. Yeterli ürün için, bir hafta ara ile iki ilekleme yapılması yeterli meyve tutumu ve verim için önerilmektedir (Kabasakal 1990, Aksoy ve ark. 2001). Çizelge 3'de ağaç taç büyüklüğüne göre incir ağaçlarına asılacak olan ilek miktarı verilmiştir (Aksoy ve ark. 2001). Ancak, erkek incir meyveleri meyve iç çürüklüğü başta olmak üzere bazı fungal hastalıkları taşıyabildiklerinden mutlaka temiz erkek incir meyvelerinin temin edilmesi gerekmektedir (Aksoy 1994). Bu nedenle, erkek incir meyvelerinin bahçe içerisinde yetiştirilmemesi ve bahçeden en az 50 m uzaklıkta bulundurulması önerilmektedir (Michailides ve Morgan 1998).

Çizelge 3. İncir ağaçlarının taç çapına göre verilecek ilek miktarları  
Table 3. Amount of caprifig according to the diameter of canopy of fig plants

Ağaç taç çapı (m) Plant canopy diameter (m)	Ağaç başına verilecek ilek miktarı Amount of caprifig per tree
2.0	1 dizi, 5 ilek-1 series, 5 caprifig
2.5	1 dizi, 6 ilek-1 series, 6 caprifig
3.0	1 dizi, 8 ilek- 1 series, 8 caprifig
3.5	2 dizi, 12 ilek-2 series, 12 caprifig
4.0	2 dizi, 16 ilek-2 series, 16 caprifig
4.5	3 dizi, 22 ilek-3 series, 22 caprifig
5.0	3 dizi, 28 ilek-3 series, 28 caprifig
5.5	4 dizi, 34 ilek-4 series, 34 caprifig

#### d. Toprak İşleme

İncir bahçelerinin %75.5'inde toprak işlemesi yapılırken, %24.5'inde nu yapılmamaktadır. Toprak işlemesi yapanların %46.3'ü sadece ilkbaharda ve %42.1'i ilkbahar ve sonbaharda olmak üzere yılda 2 defa toprak işlemesi yapmaktadır. Genelde bahçelerin sık ve arazinin eğimli olması nedeniyle toprak işlemesi traktörler yerine bazı yerlerde el aletleri ve hayvanlarla yapılmaktadır. Toprak işlemesi, özellikle yabancı otların yok edilmesi, köklerin havalanması ve sulama suyunun toprağın alt katmanlarına ulaşmasını sağlamaktadır. İncir bahçelerinde sonbaharda bir ve ilkbaharda iki olmak üzere yılda en az üç defa toprak işlemesi önerilmektedir (Kabasakal 1990).

#### e. Budama

Diğer meyve ağaçlarında olduğu gibi incir yetiştiricilerinin de en fazla ihmal ettiği konulardan biri budamadır. Üreticilerin %76.3'ü budama yaptıklarını ifade etmekle birlikte yapılan budamaların büyük çoğunluğunun rastgele yapıldığı ve sadece kuruyan dalların kesimi ile sınırlı olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, ağaçların çoğunun bakımsızlıktan gövdeleri çürümüş, dalları uzayıp sarkmış, dal sarkmaları sonucu tacın ortası açılmış ve güneş yakmasına maruz kalmış, gövdeleri hastalık ve zararlı yuvası haline gelmiş durumdadır. Tüm bu ilgisizliğin ve bakımsızlığın doğal sonucu olarak ürün miktar ve kalitesi düşmüş durumdadır. İncir bahçelerinde dikimden sonraki ilk 3 yılda şekil budaması yapılmalıdır. İncirde şekil budamasında en yaygın goble terbiye sistemi kullanılmaktadır (Erez ve ark. 2003, Flaishman ve ark. 2008). Düzenli ve kaliteli ürün alabilmek için her yıl düzenli budama yapılmalıdır (Aksoy ve ark. 2001). Özellikle, taze incir yetiştiriciliğinde meyvenin kolay derilmesi yanında kültürel ve teknik işlemlerin uygun şekilde yapılabilmesi için bitki boyunun 3 m'den fazla olması istenilmemektedir (Flaishman ve ark. 2008). İncirde en verimli sürgünler yıllık sürgünlerin uç tomurcuklarından meydana gelmektedir

## HATAY'DA İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

(Ersoy ve ark. 2003). Bu nedenle, verime yatmış olan incirlerde sürgünlerde uç alma işlemine dikkat etmek gereklidir. Ayrıca, yellop meyvesini olgunlaştıran çeşitler bir önceki yılın sürgünleri üzerinde meyvelerini oluşturduğundan, bunlarda budama asıl ürün meyvelerinin deriminden hemen sonra yapılması önerilmektedir (Flaishman ve ark. 2008). Bu budamalar yellop meyvesini olgunlaştıran çeşitlerde verimi arttırmaktadır (Puebla et al. 2003, Caetano et al. 2005)

### f. Sulama

Hatay'daki incir yetiştiricilerinin %91.2'si bahçelerini sulamamaktadır. Genelde yöre üreticisinde 'incir sulanmaz' fikrinin hakim olduğu belirtilebilir. Sulama yapanların genelde karık ve salma sulama yöntemini kullandıkları görülmüştür. İncir birçok meyve türüne göre kuraklığa dayanıklı bir türdür. Yıllık yağışın 600 mm'nin altına düşmediği bölgelerde sulama yapılmadan da yetişebilmektedir. Ancak, verim ve kalite için kontrollü sulama oldukça önemlidir. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalarda, nisan sonu-mayıs başında ve kurak geçen yıllarda haziran sonu-temmuz başında olmak üzere 1-2 sulama yapılmasının incirde verim ve kaliteyi arttırdığını göstermiştir. Sürgün gelişiminin, meyve tutumunun ve meyve büyümesinin olduğu ilkbahar ve yaz aylarında yeterli ve düzenli sulamanın yapılması sonucu yapraklarda erken döküm görülmesiyle verim ve kalite kaybı meydana gelmektedir (Aksoy ve ark. 2001). Ayrıca, aşırı ve geç sulamalardan da meyve kalitesinin bozulmasına neden olmasından dolayı kaçınmak gerekmektedir (Kabasakal 1990). Tapia ve ark. (2003) incirde yapılan damlama sulamanın hektara verimi %10-20 arasında arttırdığını bildirmiştir. Bu nedenlerle, yeni kurulacak bahçelerde mutlaka damlama sulamanın kullanılmalıdır.

### g. Gübreleme

Gübreleme meyveciliğin vazgeçilmez uygulamalarından biridir. Meyve ağaçlarında yeterli büyümeyi sağlamak ve yeteri kadar verim alabilmek için gübreleme zorunludur. Meyve ağaçları her yıl topraktan önemli miktarda besin maddesi kullanmaktadır. Kullanılan bu besin maddeleri yerine konulmaz ise ağaçlarda beslenme bozuklukları ve verimde düşüş meydana gelmektedir.

Bölgede gübreleme konusunda büyük eksikliklerin olduğu görülmüştür. İncir yetiştiricilerinin %65.0'i gübre kullanmazken, sadece %35.0'i gübreleme yapmaktadır. Gübreleme yapanların, %84.8 gibi büyük bir bölümü bazen, %12.6'sı her yıl gübre kullandıklarını ifade etmişlerdir. Gübre olarak en fazla çiftlik gübresi (%85.0) kullanılmakta ve bunu amonyum sülfat (%7.5), triple süper fosfat (%7.5) gübreleri izlemektedir. Gübre miktarının %79.6'sı gelişigüzel, %15.0'i ağacın büyüklüğüne göre verilmektedir. Üreticilerin tamamı yaprak ve toprak analizi yaptırmadıklarını belirtmişlerdir. Meyve ağaçlarında gübreleme programı yapılmadan önce mutlaka yaprak ve toprak analizleri yapılmalı ve bu sonuçlara göre bitkilere verilecek gübre çeşidi ve miktarı belirlenmelidir. İncirde verilecek gübre miktarı, alınan ürün miktarına bağlı olarak değişmekle birlikte, toprak tipi, toprağın organik madde içeriği ve pH'sına bağlıdır (Flaishman ve ark. 2008). Bununla birlikte yetişkin bir incir ağacına 500-750 g azot, 1000-1250 g fosfat ve 300-400 g potasyum verilmelidir. Çiftlik gübresi, dekara 2-3 ton önerilmektedir. Çiftlik gübresi derimden hemen sonra verilmelidir. Fosforlu ve potasyumlu gübreler sonbaharda, en geç kışın ilk yarısında verilmelidir. Azotlu gübreler şubat-mart aylarında mümkünse iki kere uygulanmalıdır (Kabasakal 1990). Ayrıca, Ertan ve ark. (2008) 15-20 yaşlı incirlerde ağaç başına 500 g saf azotun meyve verimini ve kaliteyi arttırdığını belirtmişlerdir.

## **h. Hastalık ve Zararlılar**

Üreticilerin sadece %3.8'i hastalık ve zararlılara karşı bahçelerinde ilaçlama yapmakta, %96.2'i ise herhangi bir ilaç kullanmamaktadır. Mevcut durum itibarıyla Hatay'daki incir bahçelerinde tarımsal ilaç kullanımının çok az olması organik incir yetiştiriciliği bakımından da oldukça ümitvar görünmektedir. Bununla birlikte, incir üreticilerinin en fazla karşılaştıkları zararlı, meyve ekşilik böcekleridir. Ekşilik böcekleri incirin en önemli zararlılarıdır. Zarar şekilleri, sağlam meyveye girip beslenmeleri ve yumurta bırakmaları sonucu meyve kalitesinin düşmesi, vücutları üzerinde hastalık etmeni mikroorganizma getirip sağlam meyveye bulaştırılması ve bozulma sonucu ortaya çıkan yeni koşulların sirke sinekleri gibi böceklerin bozuk meyvelere gelmesi şeklindedir. Bu zararlıya karşı, en etkili mücadele yöntemleri; bahçedeki tüm meyve artıklarının temizlenmesi, meyvelerin düzenli olarak derilmesi, meyve olgunlaşması öncesinde insektisitlere karşı etkili ilaçların ikindi ile akşam saatleri arasında kullanılması ve bahçelere tuzak kurulması şeklinde yapılmalıdır. Ergin tuzağı, 200 g hurda incir, 1 g bira mayası ve 500 ml su ile ıslatılmış filtreye uygun bir insektisit emdirilmesiyle hazırlanır. Bu tuzaklar böceklerin etkin olduğu nisan-kasım aylarında oldukça başarılı sonuçlar vermektedir (Kabasakal 1990). Son yıllarda Dünya incir üretim alanlarında görülen en önemli incir hastalıklarının başında incir mozaik hastalığı gelmektedir. Yapılan arazi taramalarında Hatay'daki incir ağaçlarında incir mozaik hastalığının fazla yaygın olmadığı görülmüştür. Bu konuda yapılan araştırmalarda etmenin bir virüs olduğu ve akarlarla taşındığı tespit edilmiştir (Çağlayan ve ark. 2009, Çağlayan ve ark. 2010). Flaishman ve ark. (2008), incirde mozaik virüsünün meyve iriliğini ve verimi oldukça azalttığını bildirmiştir. Bu nedenle, incir mozaik virüsünün bölgedeki yayılımının dikkatle takip edilmesi ve yeni bahçe tesislerinde virüsle bulaşık olmayan temiz fidanların kullanılması incirde verim ve kalitenin korunması bakımından oldukça önemli görünmektedir.

## **i. Derim ve Derim Sonrası İşlemler**

### **1. Derim Zamanı ve Derim Şekli**

Hatay'daki yerel incir genotiplerinin haziran sonunda olgunlaşmaya başladığı ve ekim-kasım aylarına kadar derimin devam ettiği görülmüştür. Hatay'da yetiştirilen incir genotiplerinde meyve olgunlaşması en yoğun ağustos ayının ilk yarısında gerçekleşmektedir. Bununla birlikte, haziran ve temmuz ayı içerisinde olgunlaşan genotiplerin bulunması erkencilik bakımından oldukça önemlidir. Akdeniz Bölgesinin sahip olduğu ekoloji, erkenci çeşitlerle değerlendirildiğinde ihracat bakımından büyük avantaj elde edilebilir.

Altınözü ilçesine bağlı bazı belde ve köylerde üreticilerin incir meyvelerini erken olgunlaştırmak için zeytinyağı kullandıkları görülmüştür. Bu kullanımda, tam iriliğini almış ancak olgunlaşmamış meyvelerin ağız açıklığına (ostiolium) 1-2 kez zeytin yağı pamuk sürülmektedir. Üreticiler zeytinyağı uygulanan meyvelerin yaklaşık 1 hafta erken olgunlaştığını ifade etmektedirler. Özbek (1978), partenokarp meyve tutumu görülen incirlerde zeytinyağı kullanımının meyve tutumunu uyardığını bildirmiştir. Bu konunun mutlaka ayrıntılı araştırmalar yapılarak aydınlatılması gerekmektedir.

Üreticilerin %56.2'si meyve rengi ve tada göre, %28.7'si meyvedeki çatlamalara göre derim zamanına karar vermektedir. İncirde en önemli derim kriteri meyvenin çeşide özgü rengi ve tadı almasıdır. Ayrıca, meyve kabuğunda meydana gelen çatlamlar da derim kriteri olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, üreticilerin yıllarca incirle uğraştığı dikkate alındığında, derim zamanının belirlenmesini tecrübeyle kazandıkları görülmektedir. Üreticilerin %52.5'i derimi 4 defada, %41.5'i 5 defa ve üzerinde tamamlamaktadır. İncir



## HATAY'DA İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

derimi, genotiplerin olgunlaşma süresine bağlı olarak 20-60 gün arasında değişebilmektedir. Bu nedenle, meyve deriminin sık aralıklarla yapılması bir zorunluluktur.

### 2. Taşıma ve Pazarlama

Ülkemiz dış satımında giderek artan biçimde yer tutan ve yüksek pazar değerine sahip incirde mevcut kalitenin korunması, ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır (Çakmak ve ark. 2007).

Meyve deriminde üreticilerin %56.8'i plastik kova kullanırken, %24.4'ü sepet kullanmaktadır. Taze incirlerin pazarlanmasını sınırlayan, bozulma ve küflenmelerin, bahçeden kaynaklandığı ve asıl bulaşmaların derim sırasında olduğu bilinmektedir. Taze incirde hasat sonrası dönemde oluşan mekanik zedelenmeler sonucunda genellikle su kaybı hızlanmakta, meyvelerde buruşma ve mikroorganizma faaliyetleri artmaktadır (Çakmak ve ark. 2007). Meyve derimi ve taşıma sırasında meydana gelen kabuktaki sürtme ve çizilmeler meyvenin pazar değerini düşürmektedir. Ayrıca, incir çeşitlerinin taşımaya hassasiyeti birbirinden farklılık göstermekle birlikte kullanılan ambalaj, taşıma şekli ve taşıma yolunun özelliği tarafından da etkilenmektedir (Çakmak ve ark. 2010) Alayunt ve ark. (2000), incirin taşınması sırasında tahta kasa ve karton kutunun kullanılmasının uygun olmadığını, polistrenin ve kalın mukavva kullanılabileceğini belirtmiştir. Ülkemizde sofralık incir ticaretinde önerilen ambalaj şekli polietilen violler içerisinde meyveleri taşımaktır. Bu violler içerisine meyveler tek tek yerleştirilmekte ve taşıma esnasında mekanik zararlanmalar azaltılmış olmaktadır. İncirlerin ostiol yukarıya gelecek şekilde yerleştirilmeleri kalite kaybını azaltmaktadır. Kaplara yerleştirme işlemi sırasında belirtilen yöntemin tercih edilmesi ve paketleme sırasında işçilerin bu şekilde yönlendirilmesi yararlı olacaktır (Çakmak ve ark. 2007). Bugün, en fazla sofralık incir dış satımı yaptığımız Avrupa insanını cezbedecek nitelikli ambalaj kullanımı zorunludur (Aksoy ve ark. 2001). Ayrıca, ihracata gönderilecek olan taze incirlerde mutlaka ön soğutma yapılmalı ve bu ürünler 0°C'deki depolarda 4 hafta boyunca muhafaza edilebilmektedir (Çelikel ve Karaçalı 1998).

Yöredeki incir üreticilerinin %67.8'i ürünlerini doğrudan pazara çıkararak sattıklarını, %27.8'i ürünlerini toplayarak hal komisyoncularına vererek değerlendirdiklerini belirtmişlerdir. Üreticilerin genel olarak %67.6'sı meyve çürümesi ve ekşimesinden, %25.7'si meyve çatlamasından, %10.8'i pazarlamadan yana sıkıntıları olduğunu ifade etmişlerdir. Meyve çürümesi ve ekşimesinin en büyük nedeni ekşilik böcekleridir. Bu nedenle ekşilik böcekleriyle uygun mücadelenin mutlaka yapılması gerekmektedir. İncir meyvelerinde görülen meyve çatlaması genelde çeşit özelliği olarak bilinmektedir. Ayrıca, incirde meyve çatlamasında derim dönemindeki aşırı sulama, meydana gelen yağmurlar, yüksek nem ve düşük sıcaklıklarında etkili olduğu bildirilmektedir (Ferguson ve ark. 1990, Flaishman ve ark. 2008). Bununla birlikte, Sarılop çeşidinde olduğu gibi aşırı tozlanma sonucunda meyvede fazla tohum oluşumu da meyve çatlamasını teşvik etmektedir (Ferguson ve ark. 1990). Ancak, kireç (tarım kireci),  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{KNO}_3$  uygulamaları sonucunda meyve çatlama oranının azaldığı belirlenmiştir (Aksoy ve Anaç 1995, İrget ve ark. 1998). Ayrıca, K/Ca+Mg oranının meyve çatlama oranını önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (Aksoy ve ark. 2003).

### 3. Değerlendirme Şekilleri

Üreticiler elde ettikleri ürünün %38.8'ni taze, kuru ve belben (incir pestili) şeklinde değerlendirirken, %35.0'i sadece taze olarak değerlendirmektedirler. İncir yetiştiricilerinin %1.3'ü ise incir pekmezi yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak, özellikle Antakya ve Samandağ'a bağlı belde ve köylerde üreticilerin "tini" veya "boğma" adını

yedikleri incir rakısı yaptıkları bilinmektedir. Görüldüğü üzere, üreticiler incirden farklı ürünler elde ederek hem kendi ihtiyaçlarını karşılamakta hem alternatif gelir elde etme yöntemleri uygulamaktadır. Hatay'da incir üreticilerinin kurutma şekli Ege Bölgemizden büyük farklılıklar göstermektedir. Yörede meyve olgunlaşma döneminde hava oransal neminin yüksek olması nedeniyle meyveler ağaç üzerinde kurumamaktadır. Bu nedenle üreticiler meyveleri taze olarak toplamakta ve meyveleri ağız açıklığı kısmından ayırarak güneşte kurutmaktadırlar. Bu şekilde elde edilen kuru incirlerin kalitesinin oldukça düşük olduğu ve Sarılop ile karşılaştırmanın mümkün olmadığı görülmektedir. Bu ürün yerel pazarlarda satılmakla birlikte, kalitesinin iyileştirilebilmesi için üreticilerin bilgilendirilmesi zorunlu görünmektedir.

### **Sonuç**

Sonuç olarak, Hatay, ülkemizin en önemli sofralık incir potansiyeline sahip illerinden biri olmasına rağmen, gerek verim ve gerek kalitenin düşük olması nedeniyle yöredeki üreticilerin beklenen ekonomik faydayı elde edemedikleri belirlenmiştir. Son yıllarda, üreticilerin özellikle 'Bursa Siyahı' çeşidi ile kapama bahçeler kurmaya başlamaları sofralık incir üretiminde görülen artışın devam edeceğini göstermektedir. Bu nedenle, verim ve kalitenin artırılması için uygun çeşit ve genotiplerin seçimi yanında belirtilen teknik ve kültürel işlemlerin zamanında ve uygun şekilde yapılması gerekmektedir. Bunun için de gerek üniversitelerin gerek Tarım il ve ilçe müdürlüklerinin gerekli bilgilendirme çalışmalarını yapmaları gerekmektedir. Özellikle ihracata yönelik sofralık incir yetiştiriciliğinin geliştirilmesi amacıyla üreticiler paketleme, muhafaza ve soğutmalı araçlarla taşıma konularında desteklenmelidir.

Bölgemizdeki mevcut olanaklarımızın iyi değerlendirilmesi durumunda, üretim artışına paralel olarak gerek iç gerekse de dış pazara yönelik taze incir satımımızda önemli artışlar sağlanabilecek, böylece yöre insanımızın yaşam standardının yükselmesine katkıda bulunabilecektir.

### **Summary**

#### **The Present Status, Problems and Future of the Fig Culture in Hatay**

The objective of this study was to determine present status of fig culture in Hatay by surveying with producers between 2008-2009. The data revealed that 92.5% of fig orchards have area of less than 1 ha, 5.0% them of between 1 and 2 ha. 2.5% of them were more than 3 ha. Sarı İncir, Bakras and Siyah İncir were mostly grown local cultivar in Hatay. Having regular planting distances was ignored in 77.8% of fig orchards. These orchards were established densely and planted in a random planting distances. While caprification were utilized by 36.3% of fig producers, 88.7% of them were used not regularly and 98.8% of them were made to one times of caprification. Important cultural and technical practices for yield and quality, pruning (76.3%), irrigation (8.8%), soil cultivation (75.5%) and fertilization (35.0%) were performed in the orchard. There are important mistakes made in choosing of time of these practices and amount. None of the producers has leaf and soil analysis done. Insect pest management was performed in the 3.8% of orchards. Although 87.5% of fig producers had regular yield, due to erroneous applications especially, caprification, yield per tree was low. We concluded that remarkable achievements can be obtained in fig production for both export and local markets if appropriate cultural practices are applied.

**Keywords:** Fig, survey, growing techniques, problems, suggests

### Kaynaklar

- Aksoy, U., 1994. Present Status and Future Prospects of Underutilized Fruit Production in Turkey, CIHEAM Network on Underutilized Fruits, 7-10 November 1994, Zaragoza-SPAIN.
- Aksoy, U., G. Seferoğlu, A. Mısırlı, S. Kara, Z. H. Can, M. Düzbastılar, S. Bülbül, N. Şahin, 1994. Ege Bölgesi İncir Yetiştiriciliğini Geliştirme Projesi. TOAG-830.
- Aksoy, U., D. Anaç, 1995. İncirde Kireç Uygulamalarının Besin Maddesi İçerikleri ve Kalite Üzerine Etkileri. II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana, Cilt 1:658-662.
- Aksoy, U., H.Z. Can, S. Hepaksoy, N. Şahin, 2001. İncir Yetiştiriciliği. TUBİTAK-TARP Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, İzmir, 45s.
- Aksoy, U., B. Balci, H.Z. Can, S. Hepaksoy, 2003. Some Significant Results of the Research-Work in Turkey on Fig. *Acta Hort.*, 605: 173-181.
- Alayunt, F.N., B. Çakmak, H.Z. Can, U. Aksoy, 2000. A Study on Vibrational Damage to Some Fg Cultivars Using A Simulator. XXIV. HAS-ATC Research and Development Conference Proceedings (Abstracts), Kutatısı Es Fejlesztési Tanácskozás, Nr:24, Gödöllő-Hungary, pp. 18.
- Anonim, 2010. <http://www.tuik.gov.tr/jsp/duyuru/upload/vt/vt.htm>. 03 Şubat 2011.
- Caetano, L.C.S., A.J. Cordeiro de Carvalho, E. Campostrine, E. Fernandes do Sousa, K.R.N. Murakami, B.S. Cereja, 2005. Effect of the Number of Productive Branches on the Leaf Area Development and Fig Tree Yield. *Rev. Bras. Frutic.*, 27: 426-429.
- Can, H.Z., 1993. Bazı Seçilmiş Sofralık İncir Çeşitlerinin Ege Bölgesi Koşullarında Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), İzmir, 76 s.
- Çakmak, B., H.Z. Can, R.C. Akdeniz, F.N. Alayunt, U. Aksoy, 2007. Taze İncirin Taşınması Sırasında Paketleme Özelliklerinin Kalite Kayıpları Üzerine Etkisi. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 44: 123-135.
- Çakmak, B., F.N. Alayunt, R.C. Akdeniz, U. Aksoy, H.Z. Can, 2010. Assessment of the Quality Losses of Fresh Fig Fruits during Transportation. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 16: 180-193.
- Çalışkan, O., 2003. Bazı İncir Çeşit ve Tiplerinin Dört Yol Koşullarındaki Fenolojik, Morfolojik ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. MKU Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Hatay, 178 s.
- Çalışkan O., A.A. Polat, 2008. Fruit Characteristics of Fig Cultivars and Genotypes Grown in Turkey. *Sci. Hort.*, 115: 360-367.
- Çalışkan, O., 2010. Hatay'da Yetiştirilen İncir Genotiplerinin Morfolojik ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi ve Moleküler Karakterizasyonu. MKU Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Hatay, 454 s.
- Çağlayan, K., V. Medina, M. Gazel, Ç.U. Serçe, L. Serrano, A. Achon, S. Soner, O. Çalışkan, M. Gümüş, 2009. Putative Agents of Fig Mosaic Disease in Turkey. *Turk. J. Agric. For.*, 33: 469-476.
- Çağlayan, K., CU Serçe, E. Barutcu, K. Kaya, V. Medina, M. Gazel, S. Soylu, O. Çalışkan, 2010. Comparison by Sequence-Based and Electron Microscopic Analyses of Fig mosaic virus Isolates Obtained from Field and Experimentally Inoculated Fig Plants. *Plant Disease*, 94(12): 1.448-1.452.

- Çelikel, F.G., İ. Karaçalı, 1998. Effects of Harvest Maturity and Precooling on Fruit Quality and Longevity of Bursa Siyahı Figs (*Ficus carica*). *Acta Hort.*, 480: 283–288.
- Erez, A., M.A. Flaishman, Z. Yablowitz, 2003. Breba Production under Net; Effect of Training System. *Acta Hort.*, 605: 119–123.
- Ersoy, N., S. Gözlekçi, L. Kaynak, B. Dal, K. Yazıcı, 2008. Relationship among the Shoot, Leaf and Fruit Growth of Some Fig (*Ficus carica*) Cultivars Grown in Antalya Conditions. *Acta Hort.*, 798: 143–148.
- Ertan, B., F. Cobanoğlu, B. Şahin, A. Belge, R. Konak, M. Tepecik, 2008. Effect of Nitrogen Rates on Yield and Fruit Quality of Fig (*Ficus carica* L. cv. Sarılop). International Meeting on Soil Fertility Land Management and Agroclimatology. s.403-411.
- Flaishman, M.A., V. Rover, E. Stover, 2008. The Fig: Botany, Horticulture, and Breeding. *Hort. Rev.*, 34: 113–197.
- Ferguson, L., T.J. Michailides, H. Shorey, 1990. The California Fig Industry. *Hort. Rev.*, 12: 409–490.
- İrget, E., Ş. Aydın, M. Oktay, M. Tutam, U. Aksoy, M. Nalbant, 1998. İncirde  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{KNO}_3$  Gübrelerinin Yaprakdan Uygulamasının Bazı Besin Maddeleri Kapsamı ve Meyve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, Bildiriler Kitabı, 7-11 Eylül, Aydın, s.414-421.
- Kabasakal, A., 1990. İncir Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı (TAV). Yayın No: 20, Yalova, 96 s.
- Kaşka N., A.B. Küden, A. Küden, S. Çetiner, 1990. Ege Bölgesi İncirleri ve Çukurova Bölgesinden Seçilen İncirlerin Adaptasyon Çalışmaları. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 5: 77–86.
- Michailides, T.J., D.P. Morgan, 1998. Spread of Endosepsis Disease caused by *Fusarium moniliforme* in Calymrna Fig Orchards in California. *Acta Hort.*, 480: 179–185.
- Puebla, M., F. Toribjo, P. Montes, 2003. Determination of Fruit Bearing Pruning Date and Cutting Intensity in 'San Pedro' (*Ficus carica* L.) Type Fig Cultivars. *Acta Hort.*, 605: 147–157.
- Polat A.A., O. Caliskan, 2008. Fruit Characteristics of Table Fig (*Ficus carica* L.) Cultivars in Subtropical Climate Conditions of the Mediterranean Region. *New Zealand J. Crop and Hort. Sci.*, 36: 107–115.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri ). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 128 Ders Kitabı: 11, Adana.
- Şahin, N., F. Çobanoğlu, B. Şahin, 2001. İncir Raporu. Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim (Meyvecilik) Özel İhtisas Komisyon Raporu, Ankara, s. 548.
- Tapia, R., C. Botti, O. Carasco, L. Prat, N. Franck, 2003. Effect of Four Irrigation Rates on Growth of Six Fig Tree Varieties. *Acta Hort.*, 605: 113–118.
- Vinson, J.A., 1999. The Functional Food Properties of Figs. *Cereal Foods World*, 44: 82–87.

## Farklı Yetiştirme Yerlerinde Yetiştirilen Çilek Genotiplerinde Çiçeklenme, Derim Süresi ve Aylık Verim Dağılımı<sup>1</sup>

Kazım GÜNDÜZ, Emine ÖZDEMİR

M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034, Hatay

### Özet

Bu araştırma 2007-2009 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi (MKÜ), Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünde, cam sera, plastik sera ve açıkta birinci yıl 18, ikinci yıl 13 çilek genotipi ile tüplü taze fide yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. İki yıllık sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ilk çiçekler en erken 2007-2008 yılında, her üç yetiştirme yerinde de 'Sweet Charlie' ve Tip 3 genotiplerinde ekim ayının ilk haftası görülürken, 2008-2009 yılında cam serada 'Whitney' ve 'Sweet Charlie' çeşitlerinde eylül ayının son haftasında görülmüştür. İlk derimler her üç yetiştirme yerinde kasım ayında bazı genotiplerde ('Sweet Charlie' ve Tip 3) yapılmıştır. Derim süreleri genotipler, yetiştirme yerleri ve yıllara göre 44.7-199.6 gün arasında değişim göstermiştir. Verimin aylara dağılımı bakımından her iki yetiştirme yılında da ilk ürünlerin genotiplere göre değişmekle birlikte cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştiricilikte kasım ayında alındığı görülmüştür. Kış aylarında (aralık-şubat), örtü altında ürün alınmaya devam ederken, açıkta yetiştiricilikte verim alınmamıştır. En yüksek verim değerleri her üç yetiştirme yerinde de nisan ayında elde edilmiştir. Verimler ilk yıl mayıs ayı sonu, ikinci yıl ise haziran ayı ortalarına kadar devam etmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çilek, çiçeklenme, aylık verim, cam sera, plastik sera, açık

### Giriş

Ülkemizde çilek yetiştiriciliğine 1970'li yıllarda başlanmış ve hızlı bir artış göstermiştir. 2008 yılında üretimimiz 261 078 tona ulaşmıştır (Anonymous, 2008). 2005 yılından itibaren ihracat ürünleri arasına katılan çileğin 2009 yılı itibarıyla ihracatı 25 000 tona ulaşmıştır (Yalıtır A.Ş., kişisel görüşme). Üretim miktarındaki hızlı artış verimli ve bölge koşullarına uygun yeni çeşitlerin ve modern yetiştirme tekniklerinin (fide tipi, damla sulama, malçlama, solarizasyon, vb.) kullanılmaya başlanmasından kaynaklanmıştır (Kaşka 1997, Özdemir 1999, Erenoğlu ve ark. 2000, Turhan ve Paydaş Kargı 2007). Üretimin büyük çoğunluğu Akdeniz (% 62), Marmara (% 20) ve Ege (% 12) bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölgeler içerisinde de üretim ağırlıklı olarak Mersin, Bursa ve Aydın illerinde yapılmaktadır (Turhan ve Paydaş Kargı 2007). Pazarda taze meyvenin az olduğu dönemde olgunlaşması nedeniyle yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir. Bunun yanında çilek yetiştiriciliğinde birim alandan elde edilen gelir de öteki ürünlere göre oldukça yüksektir (Ağaoğlu 1986; Özdemir 1999; Türemiş ve ark., 2000). Çilek yetiştiriciliğinde erkencilik oldukça önem arz etmektedir. Erkencilikten amaç kasım-şubat aylarında ürün elde edip bunu iç ve dış pazarda satmaktır. Çilek bu aylarda yüksek fiyatla satılabilmektedir. Erkencilik üzerinde örtü altı yetiştiriciliği yanında dikim sistemleri ve çeşitler oldukça etkilidir (Kaşka ve ark. 1986, Özdemir 1992). Örtü altı yetiştiriciliği ısıtmalı ve ısıtmasız cam ve plastik sera ile yüksek ve alçak tünellerde yapılmaktadır.

<sup>1</sup>Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri (Proje no: 08M0101) komisyonunca desteklenmiştir. Doktora tezinden hazırlanmıştır.

Çilekte örtü altı yetiştiriciliği, üretimin daha uzun bir periyoda yayılması, verimin yüksek oluşu, bitkilerin rüzgâr, yağış ve dolu gibi etkilerden korunup meyvelerin kaliteli olması ile birlikte hasadın kolay yapılması gibi avantajlar sağlar (Lieten 2002, Gündüz 2003). Örtü altı yetiştiriciliğinde dekar başına yapılan giderler oldukça yüksektir. Bu amaçla en erken ve en yüksek verimi verebilen örtü sistemlerinin, dikim yöntemlerinin ve çeşitlerin seçilmesi gereklidir (Kaşka ve ark. 1986, Özdemir 1992). Örtü altı yetiştiriciliği konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu konuda Kaşka ve ark. (1986) Adana'da 11 çilek çeşidini yaz dikim yöntemi ile cam sera, yüksek tünel ve alçak tünel kullanarak 1981-84 yılları arasında yaptıkları çalışmada, en erken ürün cam seradan alınmış, ancak ürün miktarı öteki ortamlardan daha düşük olmuştur. İlk ürünler yıllara bağlı olarak cam serada ocak ve şubat'ta, yüksek ve alçak tünellerde ise mart ve nisanda alınmıştır. Mersin'de (Alata) yüksek tünel ve açıkta iki standart çilek çeşidi ve sekiz melez çeşit adayı kış dikim yöntemi ile yetiştirilerek yapılan çalışmada, yüksek tünel yetiştiriciliği açıkta yetiştiriciliğe göre daha erken ürün vermiştir (Özdemir ve Onur 1986). Benzer sonuçlar Gündüz (2003) tarafından Amik Ovası koşullarında yüksek tünel ve açıkta yapılan çalışmada da ortaya konmuştur. Özdemir ve Gündüz (2004) Hatay'da (Amik Ovası) plastik serada torba kültürü ve sedde üzerinde tüplü taze fide ve üç çilek çeşidiyle yaptıkları çalışmada, torba kültürü ilk derimler yönünden daha olumlu sonuçlar vermiştir. Bu konuda yine Hatay'da MKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde cam serada yerden 1 m yüksekte torba kültüründe 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa' çilek çeşitleri kullanarak tüplü taze fide dikim yöntemi ile yapılan çalışmada 'Sweet Charlie' çeşidinden ilk derimler kasım ayında yapılmıştır (Özdemir ve ark. 2008). Dikim yöntemlerinden tüplü taze fide dikimi erken ürün eldesinde en iyi sonucu vermiştir (Özdemir 1992). Erken çilek yetiştiriciliğinde çeşitlerin önemi de büyüktür. Bu konuda yapılan çalışmalarda 'Sweet Charlie' çeşidi erkenci çeşit olarak belirlenmiş ve örtü altı yetiştiriciliği için önerilmiştir (Özdemir ve ark. 2001, Özdemir 2003, Gündüz 2003, Özdemir ve Gündüz 2004, Özdemir ve ark. 2008).

Bu çalışmada bazı çilek genotiplerinin örtüaltında (cam ve plastik sera) ve açıkta yetiştiriciliğinde ilk çiçeklenme, ilk derim tarihleri, derim süreleri ve verimlerinin aylık dağılımlarını incelemek amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Denemede bitkisel materyal olarak farklı ıslah programlarından gelen 2007-2008 yetiştirme sezonunda 18 çilek genotipi ('Sweet Charlie', 'Carmine', 'Camarosa', 'Gaviota', 'Whitney', 'Cal Giant 2', 'Cal Giant 3', 'Cal Giant 5', 'Cigouletta', 'Marlatte', 'Alba', 'MT 99 121 9', 'Kabarla', 'Tip 3', 'Tip 5', 'Ebru', 'Kaşka' ve 'Osmanlı) kullanılmıştır. 2008-2009 yetiştirme sezonunda beş genotipten ('Carmine', 'Cal Giant 2', 'Cal Giant 3', 'Cal Giant 5' ve 'Kabarla') yeteri kadar üretim materyali elde edilmediğinden deneme 13 çilek genotipi ile yürütülmüştür. Deneme cam sera, plastik sera ve açıkta olmak üzere üç yetiştirme yerinde yürütülmüştür. Çalışmada tüplü taze fideler kullanılmıştır. Tüplü bitkiler yavru bitkilerin (haziran sonu) 2 : 1 oranında Torf, Kum karışımı ile doldurulmuş ortamlarda küçük plastik tüplerde sisleme ünitesi altında köklendirilmesi yoluyla elde edilmiştir.

Dikimler 2007-2008 yetiştirme döneminde 22 Ağustos, 2008-2009 yetiştirme sezonunda 10 Ağustosta gerçekleştirilmiştir. Bitkiler plastik sera ve açıkta sedde üzerinde 30 x 35 cm aralık ve mesafede üçgen şeklinde dikilmiştir. Cam serada ise torbalarda 20 x 25 cm aralık ve mesafede dikilmiştir.

Yetiştiricilik cam serada (10 x 25 x 4 m boyutlarında basit çatılı bireysel sera); yerden 1 m yüksekliğinde masalar üzerinde, torba kültüründe (60 x 45 x 15 cm

## ÇİLEKTE ÇİÇEKLENME, DERİM SÜRESİ VE AYLIK VERİM DAĞILIMI

boyutlarında) yapılmıştır. Torba kültüründe T + K (2 : 1) karışımı kullanılmıştır. Denemenin ikinci yılında cam serada torba kültürüyle yapılan yetiştiriciliği, plastik sera ve açıkta yetiştiricilik ile karşılaştırabilmek için 40 x 75 x 20 cm boyutlarında saksılarda toprak + kum + çiftlik gübresi (2 : 1 : 1) karışımı kullanılmıştır. Ancak elde edilen veriler torba kültürüne benzer olduğundan burada sunulmaya gerek duyulmamıştır. Plastik sera (10.5 x 22 x 4 m boyutlarında yay çatılı) ve açıkta ise sedde (masura) üzerinde yetiştiricilik yapılmıştır. Cam serada erken oluşan çiçekleri dondan korumak için ısıtma sistemi 4.0 °C'ye ayarlanmıştır. Plastik serada kış aylarında çiçekleri dondan korumak için ise alçak plastik tüneller kurulmuştur. Sulamalar dikimden hemen sonra iki hafta süreyle yağmurlama, sonraki dönemlerde ise damla sulama şeklinde yapılmıştır. Gübreleme programı dikimden bir ay sonra başlatılmış ve her 15 günde bir (20 : 20: 20 + Fe NPK gübresi) damlama sulama ile birlikte gelişme sezonu boyunca verilmiştir. Açıkta yetiştiricilikte ise kış aylarında gübreleme programına ara verilmiştir. Cam serada erken açan çiçeklerin fırça yardımıyla tozlanmaları sağlanmış, çiçeklenmenin yoğunlaşması ile birlikte bombus arı kovanı yerleştirilmiştir. Plastik sera ve açıkta ise deneme alanında bulunan MKÜ Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Arıcılık ünitesine ait bal arısı kovanlarından faydalanılmıştır.

Deneme bitkilerinde ilk çiçeklerin görüldüğü ve ilk derimlerin yapıldığı tarihler, parsellerde ayrı ayrı saptandıktan sonra genotiplere ve yetiştirme yerlerine göre ortalama ilk çiçek ve ilk derim tarihleri belirlenmiştir. Derim süresi (gün), ilk derim tarihi ile son derim tarihi arasındaki süre belirlenerek genotipler ve yetiştirme yerlerine göre ortalama değerleri hesaplanmıştır. Derim döneminde haftada iki kez her parselden toplanan meyveler 0.01 g'a duyarlı bir terazide tartılarak her ay elde edilen verimler bitki sayısına bölünerek aylık verimler (g/bitki) hesaplanmıştır. Verimlerin aylara göre dağılımı gram ve yüzde olarak sunulmuştur.

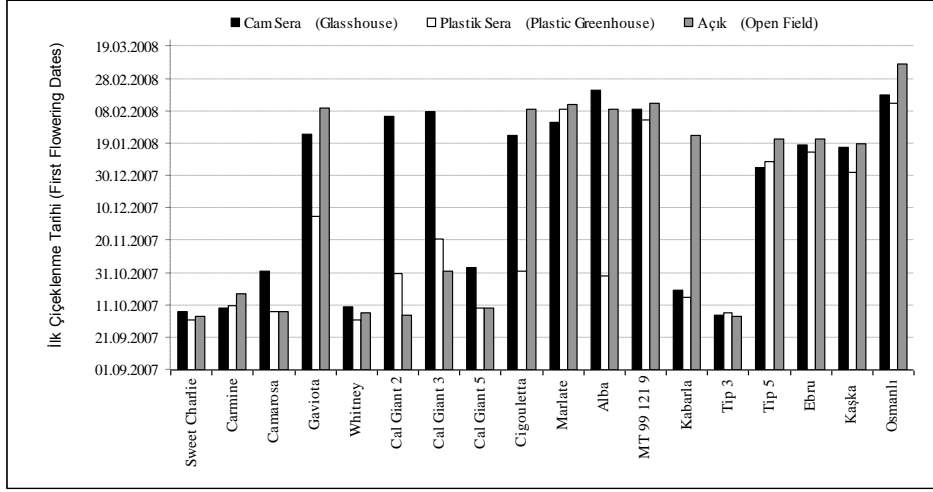
Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 2007-2008 yetiştirme döneminde her üç yetiştirme yerinde de (cam sera, plastik sera ve açıkta) üç yinelemeli; 2008-2009 yılı yetiştiriciliğinde ise cam serada üç yinelemeli, plastik sera ve açıkta ise dört yinelemeli olarak kurulmuştur. Yetiştirme yerlerinden cam sera yetiştiriciliğinde her yinelemede 12 bitki, plastik sera ve açıkta ise 18 bitki kullanılmıştır. Varyans analizleri SAS paket programı ile (SAS 2006.) yapılmıştır. Ortalamalar 'Duncan Çoklu Karşılaştırmalar Testi' ile değerlendirilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

#### İlk Çiçeklenme Tarihleri

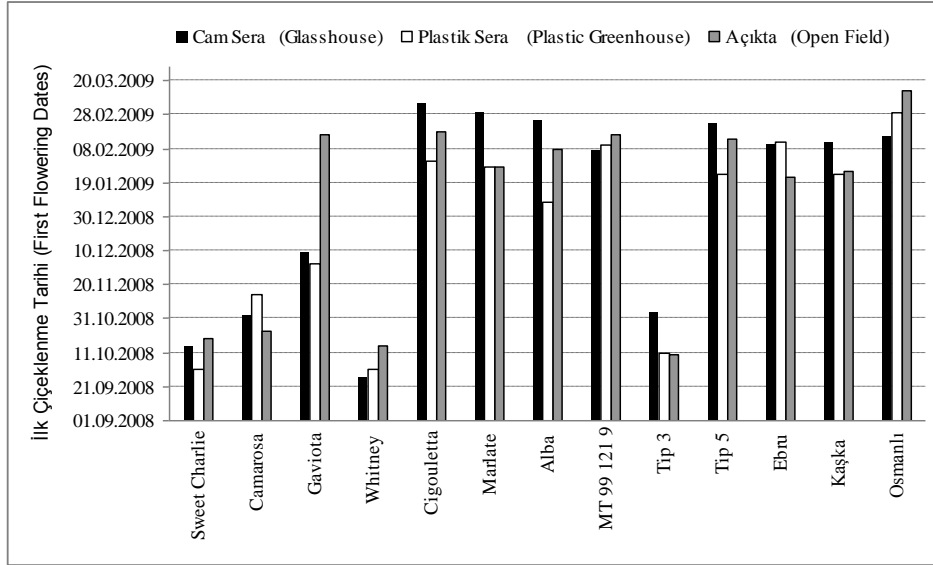
Her iki deneme yılına ait ilk çiçeklenme tarihleri genotip ve yetiştirme yerlerine göre düzenlenerek Şekil 1 ve 2'de verilmiştir. 2007-2008 yılında ilk çiçekler 2-7 Ekim tarihleri arasında her üç yetiştirme yerinde de 'Sweet Charlie' ve Tip 3 genotiplerinde görülmüştür. En geç çiçeklenme tarihi 8 Mart'ta 'Osmanlı' çeşidinde açıkta yetiştiricilikte belirlenmiştir (Şekil 1). 2008-2009 yetiştirme yılında ise ilk çiçekler en erken 25 Eylül tarihinde cam serada 'Whitney' çeşidinde görülmüştür. Bu yetiştirme yılında da en geç çiçeklenmeler 14 Mart tarihinde 'Osmanlı' çeşidi açıkta yetiştiricilikte görülmüştür (Şekil 2). Alata'da yüksek tünelde torba kültürüyle değişik dikim sistemleri ile yapılan çalışmada ilk çiçekler en erken tüplü taze fide dikiminde 'Cruz' çeşidinde ekim ayı sonunda görüldüğü bildirilmiştir (Özdemir, 1992). İlk çiçeklenme tarihleri bakımından genotip ve yetiştirme yerleri arasında ilk yıl 158 gün, ikinci yetiştirme yılında 170 günlük bir fark belirlenmiştir. Gündüz ve Özdemir (2003) Amik ovası koşullarında yüksek tünel ve açıkta yaz dikim yöntemiyle yaptığı iki yıllık çalışmada, ilk yıl yetiştirme yerleri ve çeşitler arasında ilk

çiçeklenme tarihleri bakımından 50 gün, ikinci deneme yılında ise 77 günlük bir fark olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz fark oldukça yüksektir. Bu durum ilk çiçeklenme tarihleri üzerinde genotip, yetiştirme yeri ve kullanılan fide tipinin etkisini göstermektedir.



Şekil 1. 2007-2008 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinin ilk çiçeklenme tarihleri

Figure 1. The first flowering dates of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2007-2008.



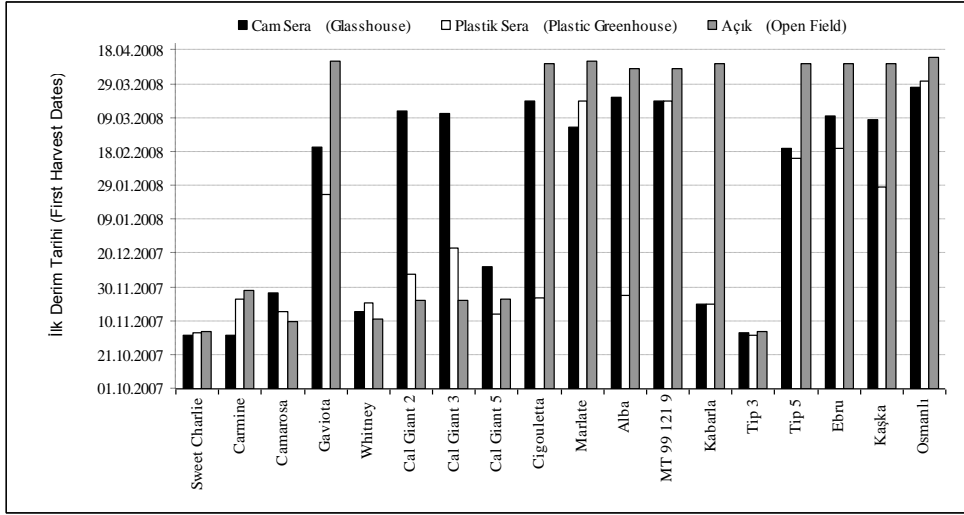
Şekil 2. 2008-2009 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinin ilk çiçeklenme tarihleri

Figure 2. The first flowering dates of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2008-2009.



### İlk Derim Tarihleri

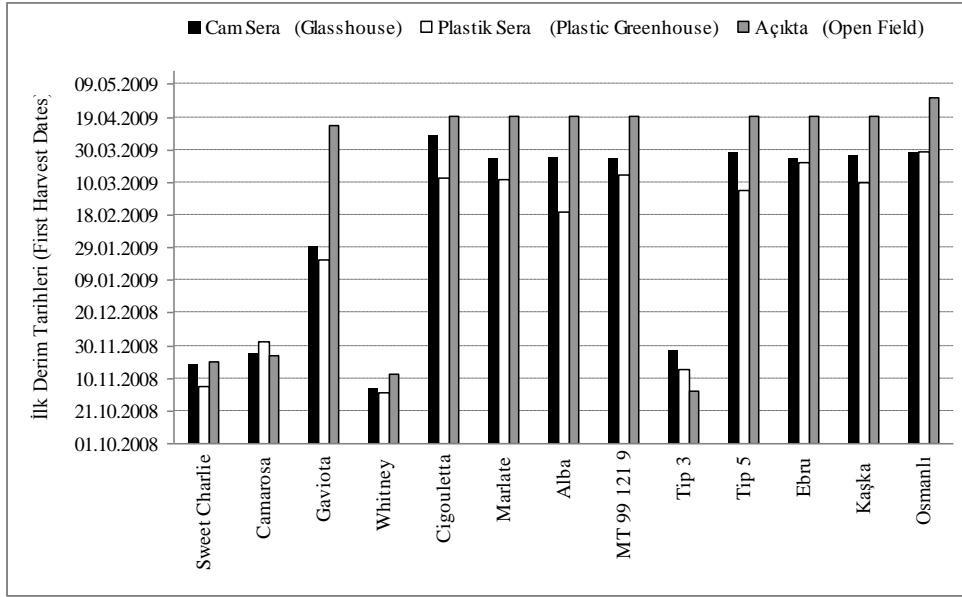
İlk derimler en erken 2007-2008 yetiştirme yılında 2-4 Kasım'da her üç yetiştirme yerinde (cam sera, plastik sera ve açıkta) 'Sweet Charlie' ve Tip 3 genotiplerinde yapılmıştır. Aynı zamanda cam sera yetiştiriciliğinde 'Carmine' çeşidi 2 Kasım'da ilk derimlerin yapıldığı diğer çeşit olmuştur. İlk derimler en geç 14 Nisanda 'Osmanlı' genotipinden açıkta yetiştiricilikte yapılmıştır (Şekil 3). 2008-2009 yetiştirme döneminde de ilk yılda olduğu gibi ilk derimler en erken 1-4 Kasım tarihlerinde plastik serada 'Sweet Charlie', ve 'Whitney', açıkta Tip 3 genotiplerinde yapılmıştır. İlk derimler en geç açıkta yetiştiricilikte mayıs ayının ilk haftasında genotiplerden 'Osmanlı'da yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. 2007-2008 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinin ilk derim tarihleri

Figure 3. The first harvest dates of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2007-2008.

Sonuç olarak her iki yetiştirme yılında yetiştirme yerlerinden ilk derimler en erken cam ve plastik serada kasım ayının ilk haftasında kaydedilmiştir. Açıkta yetiştiricilikte de ilk ürünlere bazı genotiplerde Kasım ayında rastlanmıştır. Genotipler arasında ilk derimler 'Sweet Charlie' ve Tip 3 genotiplerinde yapılmıştır. Özdemir (1992) Alata koşullarında yüksek tünelde torba kültüründe tüplü bitkilerle yaptığı iki yıllık çalışmada, ilk derimleri ilk yıl aralık ayının birinci haftası, ikinci yıl ise kasım sonunda yaptığını bildirmiştir. Özdemir (2003) Alata'da plastik serada yedi çilek çeşidinde ('Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Seascape', 'Pajaro', 'Chandler', 'Muir', 'Dorit') tüplü taze fideyle yetiştirdiği diğer bir çalışmada ise ilk ürünler aralık ayında elde edilmiştir. Amik ovası koşullarında benzer çeşitler kullanılarak yapılan çalışmada ise ilk ürünlerin aralık ayında alındığı bildirilmiştir (Özdemir ve ark. 2001). Örtü altında (plastik sera ve yüksek tünel) tüplü fide kullanılarak yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda cam sera ve plastik serada elde ettiğimiz bulgular ilk derimlerin genotiplere göre değişmekle birlikte kasım-aralık aylarında gerçekleştiğini göstermektedir.



Şekil 4. 2008-2009 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıktaki yetiştirilen çilek genotiplerinin ilk derim tarihleri

Figure 4. The first harvest dates of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2008-2009.

#### Derim Süresi

Derim süreleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda genotip, yetiştirme yerleri ve genotip x yetiştirme yeri etkileşiminin istatistiksel olarak önemli farklılık oluşturduğu saptanmıştır. Genotipler arasında en uzun derim süresi 'Sweet Charlie'den (163.5 gün) alınırken, en kısa derim süreleri 'Ebru', 'Gaviota', 'Marlate', 'Cigouletta', 'Cal Giant 3' ve 'Osmanlı' çeşitlerinden alınmıştır. Yetiştirme yerlerinden plastik sera (104.3 gün) en uzun derim süresini verirken, en kısa derim süresi açıktaki yetiştiricilikten (60.1 gün) elde edilmiştir. Genotip x yetiştirme yeri etkileşimi bakımından en uzun derim süresi 'Sweet Charlie' çeşidinin plastik sera yetiştiriciliğinden (199.6 gün) alınmıştır. En kısa derim süreleri ise 'Cal Giant 3' ve 'Osmanlı' çeşidinin cam sera yetiştiriciliği ile Tip 5, 'Ebru', 'Kaşka', 'Osmanlı', 'Cigouletta', 'Gaviota', 'Cal Giant 3', 'Marlate' ve 'Kabarla' genotiplerinin açıktaki yetiştiriciliğinde (49.7 - 44.7 gün arasında) saptanmıştır (Çizelge 1).

2008-2009 yetiştirme dönemine ait derim süreleri, yetiştirme yerleri ve genotiplere göre belirlenmiş ve elde edilen bulgular Çizelge 2'de verilmiştir. Genotiplerden en uzun derim süresi 'Sweet Charlie'den (171.1 gün) alınırken, en kısa derim süresi 'Osmanlı' çeşidinden (51.1 gün) elde edilmiştir. Yetiştirme yerlerinden en uzun derim süresi plastik sera yetiştiriciliğinde kaydedilmiştir. Genotip x yetiştirme yeri etkileşimi incelendiğinde, en uzun derim süresi cam serada 'Sweet Charlie' (181.7 gün), plastik serada ise 'Sweet Charlie' (179.7 gün) ve Tip 3 (172.0 gün) genotiplerinde saptanmıştır. En kısa derim süresi ise 'Osmanlı' çeşidinin açıktaki yetiştiriciliğinden (45.3 gün) elde edilmiştir.

Derim süreleri genotipler, yetiştirme yerleri ve yıllara göre 44.7-199.6 gün arasında değişim göstermiştir. Genotiplerden en uzun derim süresi denemenin her iki yılında da 'Sweet Charlie'den alınmıştır. Yetiştirme yerlerinden en uzun derim süresi plastik seradan

## ÇİLEKTE ÇİÇEKLENME, DERİM SÜRESİ VE AYLIK VERİM DAĞILIMI

Çizelge 1. 2007-2008 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinin derim süreleri (gün)

Table 1. The harvest period (in days) of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2007-2008.

Genotip Genotype	Yetiştirme Yerleri Production Places <sup>z</sup>			Ortalama Mean
	Cam Sera Glasshouse	Plastik Sera Plastic Greenhouse	Açık Open Field	
Sweet Charlie	187.6 ab	199.6 a	103.3 e-h	163.5 A <sup>y</sup>
Carmine	127.5 cde	151.0 bcd	86.6 f-k	121.7 B
Camarosa	119.7 def	162.7 bc	61.6 h-k	114.7 B
Gaviota	64.0 h-k	77.3 g-k	47.3 k	62.9 E
Whitney	112.0 efg	156.0 bcd	93.3 e-j	120.4 B
Cal Giant 2	64.5 h-k	98.3 e-l	52.0 j-k	71.6 DE
Cal Giant 3	45.5 k	77.7 g-k	47.3 k	56.8 E
Cal Giant 5	78.5 f-k	75.7 g-k	55.0 j-k	69.7 DE
Cigouletta	68.0 h-k	67.7 h-k	49.7 k	61.8 E
Marlate	68.3 h-k	71.0 g-k	47.3 k	62.2 E
Alba	65.3 h-k	93.0 r-j	52.0 j-k	70.1 DE
MT 99 121 9	72.0 g-k	75.7 g-k	52.0 j-k	66.6 DE
Kabarla	82.7 f-k	132.3 cde	47.3 k	87.4 CD
Tip 3	85.0 f-k	132.3 cde	93.0 e-j	103.4 BC
Tip 5	74.3 g-k	84.0 f-k	49.7 k	69.3 DE
Ebru	60.7 h-k	80.3 f-k	49.7 k	63.6 E
Kaşka	68.0 h-k	83.3 f-k	49.7 k	67.0 DE
Osmanlı	45.3 k	59.0 ijk	44.7 k	49.7 E
Ortalama	82.7 B <sup>x</sup>	104.3 A	60.1 C	

<sup>xy</sup> Aynı satır ve sütündeki farklı harflerle belirtilen ortalamalar istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.05$ ), <sup>z</sup>Genotip x yetiştirme yerleri: Önemli ( $P < 0.05$ )

<sup>xy</sup> Mean separation within rows and: columns significant at 0.05 level, <sup>z</sup>Genotype x production places: significant at 0.05 level

alınmıştır. Bu sonuçlar derim süresi üzerinde genotip ve yetiştirme yerlerinin etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Gündüz (2003) Amik Ovası koşullarında yüksek tünel ve açıkta frigo fide kullanarak beş çilek çeşidiyle yaptığı çalışmada derim sürelerinin yetiştirme yerleri, çeşitler ve yıllara göre 73 - 130 gün arasında değişim gösterdiğini, çeşitlerden en uzun derim süresinin 'Selva' ve 'Sweet Charlie'den alındığını, yüksek tünel yetiştiriciliğinin açıkta yetiştiriciliğe göre daha uzun derim süresine sahip olduğunu bildirmiştir. Gidem (2003) ise yüksek tünelde dokuz çilek çeşidini ('Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Seascape', 'Pajaro', 'Chandler', 'Dorit', 'Selva', 'Tudla', 'Muir') yaz dikim yöntemiyle yetiştirerek yaptığı çalışmada derim süresinin 91 - 129 gün arasında değişim gösterdiğini ve en uzun derim süresinin 'Sweet Charlie' çeşidinde gözlemlendiğini bildirmiştir. Çalışmamızda derim süresinin daha uzun olması ekolojik farklılıklar, kullanılan fide tipi (tüplü fide), yetiştirme yerleri ve genotiplerin farklı olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

### Aylık Verim Dağılımı

2007-2008 yetiştirme yılında ilk ürünlere cam serada kasım ayında bazı genotiplerde başlanmıştır. Kasım ayında genotiplerden 'Sweet Charlie'den (27.3 g/bitki) en yüksek verim alınmış olup, bu değer toplam verimin % 5.6'sını oluşturmaktadır (Çizelge 3). Aralık ve Ocak aylarında, yine 'Sweet Charlie' çeşidi en yüksek ürün veren çeşit olmuştur. Şubat ayında 'Sweet Charlie' çeşidinin veriminde düşüş gözlenirken (6.2 g/bitki) alınan değer

Çizelge 2. 2008-2009 yetiştirme döneminde cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinin derim süreleri (gün)

Table 2. The harvest period (in days) of strawberry genotypes grown in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2008-2009.

Genotip Genotype	Yetiştirme Yerleri Production Places <sup>z</sup>			Ortalama Mean
	Cam Sera Glasshouse	Plastik Sera Plastic Greenhouse	Açıkta Open Field	
Sweet Charlie	181.7 a	179.7 a	152.0 ab	171.1 A <sup>y</sup>
Camarosa	102.7 c-g	111.0 de	78.3 e-k	97.3 D
Gaviota	130.0 bc	120.0 cd	52.0 j-k	100.6 D
Whitney	175.3 a	176.3 a	98.7 c-h	150.1 B
Çigouletta	61.7 ijk	85.0 e-j	53.3 j-k	66.6 EF
Marlate	65.0 h-j	86.3 d-j	55.0 j-k	68.7 EF
Alba	65.0 h-j	75.3 f-k	52.0 j-k	64.1 EF
MT 99 121 9	66.0 h-j	80.3 e-k	55.0 j-k	67.1 EF
Tip 3	108.3 c-f	172.0 a	87.3 d-j	122.5 C
Tip 5	72.0 g-k	92.3 d-j	53.3 j-k	72.5 E
Ebru	65.0 h-j	75.7 f-k	55.0 j-k	65.2 EF
Kaşka	62.7 ijk	85.0 e-j	53.3 j-k	67.0 EF
Osmanlı	54.0 j-k	54.0 j-k	45.3 k	51.1 F
Ortalama	93.0 B <sup>x</sup>	107.1 A	68.5 C	

<sup>x,y</sup> Aynı satır ve sütundaki farklı harflerle belirtilen ortalamalar istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05), <sup>z</sup>Genotip x yetiştirme yerleri: Önemli (P<0.05)

<sup>x,y</sup> Mean separation within rows and: columns significant at 0.05 level, <sup>z</sup>Genotype x production places: significant at 0.05 level

‘Camarosa’ çeşidine (6.7 g/bitki) benzer bulunmuştur. Mart ayında tüm çeşitlerden ürün alınmıştır. Bu ayda en yüksek verim ‘Sweet Charlie’ çeşidinden (202.8 g/bitki) elde edilmiştir. Bu çeşit toplam veriminin % 41.5’ini bu ayda vermiştir. Nisan ayında en yüksek verimler elde edilmiştir. Bu ayda en yüksek verim değeri ‘Cal Giant 3’ çeşidinden (371.4 g/bitki) alınırken, bu değer toplam veriminin % 90.4’ünü oluşturmuştur. Mayıs ayında cam sera yetiştiriciliğinde verimlerde azalmalar görülmesine karşın, ‘Sweet Charlie’ çeşidi bu ayda en yüksek ürün veren (124.9 g/bitki) çeşit olmuştur (Çizelge 3).

Plastik serada ilk ürünlere cam serada olduğu gibi kasım ayında benzer genotiplerde başlanmıştır. Aralık ayında, kasım ayında olduğu gibi benzer genotiplerde ürün alınmaya devam edilmiştir. Ocak ayında ise en yüksek verimler ‘Sweet Charlie’ ve ‘Camarosa’ çeşitlerinden (sırasıyla 44.5 g/bitki ve 22.0 g/bitki) alınmıştır. Şubat ayında ‘Sweet Charlie’ ve ‘Carmine’ çeşitleri en yüksek verimleri vermiştir. Mart ayında tüm genotiplerden verim alınmış olup, en yüksek verim değeri 222.4 g/bitki ile ‘Carmine’ çeşidinde saptanmış olup, toplam veriminin % 51.7’sini oluşturmaktadır. Nisan ayında en yüksek verim değeri ‘Cal Giant 3’ çeşidinden (455.8 g/bitki) alınmış olup, bu değer toplam verimin % 80.4’ünü oluşturmuştur. En düşük verim ise ‘Ebru’ genotipinde (52.6 g/bitki) saptanmıştır. Mayıs ayında plastik sera yetiştiriciliğinde verimlerde azalmalar görülmesine karşın, en yüksek verimler ‘Sweet Charlie’ çeşidinden (102.9 g/bitki) elde edilmiştir (Çizelge 3).

Açıkta yetiştiricilikte ilk ürünlere cam sera ve plastik serada olduğu gibi kasım ayında benzer genotiplerde başlanmıştır. Kasım ayında açıkta yetiştiricilikte en yüksek verim ‘Sweet Charlie’ çeşidinden (24.9 g/bitki) alınmıştır. ‘Whitney’, ‘Camarosa’, ‘Cal

## ÇİLEKTE ÇİÇEKLENME, DERİM SÜRESİ VE AYLIK VERİM DAĞILIMI

Giant 5', 'Carmine', 'Cal Giant 2', 'Cal Giant 3' ve Tip 3 az miktarda ürün alınan genotipler olmuştur. Aralık ayında en yüksek verim yine 'Sweet Charlie' çeşidinden (14.1 g/bitki) elde edilmiştir. Ocak ve Şubat aylarında düşük sıcaklıklarda açan çiçek ve meyveler zarar gördüğünden değerlendirmeye alınmamıştır. Mart ayında açıkta yetiştiricilikte genotiplerden ürün alınmamıştır. Nisan ayında tüm genotiplerden verim alınmış ve en yüksek değerler bu ayda alınmıştır. Genotipler arasında en yüksek verim değerleri 'Cal Giant 3', 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa' çeşitlerinden (sırasıyla 361.3, 357.7 ve 351.5 g/bitki) alınmıştır (Çizelge 3). Mayıs ayında açıkta yetiştiricilikte de diğer yetiştirme yerlerinde olduğu gibi verimlerde azalmalar görülmüştür.

2008-2009 yetiştirme döneminde ise ilk ürünlere cam serada kasım ayında bazı genotiplerde başlanmıştır. Kasım ayında ilk ürünler genotiplerden 'Sweet Charlie', 'Whitney', 'Camarosa' ve Tip 3 genotiplerinde (3.5-5.3 g/bitki arasında) saptanmıştır. Aralık ayında ise bir önceki ayda olduğu gibi yine aynı genotiplerde az miktarda ürüne rastlanmıştır. Ocak ayında 'Sweet Charlie' çeşidi (62.3 g/bitki) bir önceki aya göre oldukça yüksek ürün vermiştir. Bu değer toplam verim miktarının % 11.8'ini oluşturmaktadır. Şubat ayında verimlerde bir miktar artış gözlenmiş ve yine en yüksek verim 'Sweet Charlie' çeşidinden (86.3 g/bitki) alınmıştır. Mart ayında önceki aylarda (ocak-şubat) yüksek verimlerin alındığı 'Sweet Charlie' çeşidinin (9.5 g/bitki) verimlerinde önemli düşüşler gözlenmiştir. En yüksek verim 'Gaviota' çeşidinden (20.6 g/bitki) elde edilmiş olup, bunu Tip 3 (11.2 g/bitki) genotipi izlemiştir. Nisan ayında tüm genotiplerden ürün alınmış olup, en yüksek değerler bu ayda elde edilmiştir. Mayıs ayında verimlerde azalmalar görülmekle birlikte 'Whitney' çeşidi (234.8 g/bitki) en yüksek verim değerine ulaşmış olup bu değer toplam veriminin % 57.1'ini oluşturmuştur (Çizelge 4). 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa' çeşitlerinin de verimleri oldukça iyi düzeydedir. Haziran ayında ise verimlerde önemli düşüşler olmuştur.

Plastik serada ilk derimlere kasım ayında başlanmıştır. Kasım ayında ilk ürünler 'Whitney', Tip 3, 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa' genotiplerinden (2.7 - 6.4 g/bitki arasında) elde edilmiştir. Aralık ayında bir önceki ayda olduğu gibi benzer genotiplerde ürün almaya devam edilmiştir. Ocak ayında 'Sweet Charlie'de (114.7 g/bitki) verim miktarı hızlı bir şekilde artış göstermiş ve en yüksek verim bu çeşitten alınmıştır. Şubat ayında en yüksek verim değeri 'Sweet Charlie' çeşidinde (73.2 g/bitki) alınmasına karşın bir önceki aya göre önemli miktarda düşüş saptanmıştır. Bu ayda 'Osmanlı' dışındaki bütün genotiplerde az miktarda da olsa ürün alınmıştır. Mart ayında bir önceki ayda olduğu gibi 'Osmanlı' dışındaki bütün genotiplerden verim alınmış ve en yüksek verim değeri 'Sweet Charlie' (86.7 g/bitki) çeşidinde görülmüştür. Nisan ayı verimleri incelendiğinde plastik sera yetiştiriciliğinde en yüksek verimlerin bu ayda alındığı görülmektedir. Mayıs ayında verimlerde genel olarak azalmalar görülürken, genotipler arasında en yüksek verim değerleri 'Ebru' ve Tip 3 genotiplerinde (sırasıyla 78.9 g/bitki ve 74.8 g/bitki) alınmıştır. Haziran ayı verimlerinde azalışlar devam etmiş olup, en yüksek verim 'Alba' ve 'Cigouletta' çeşitlerinden (sırasıyla 92.2 g/bitki ve 83.1 g/bitki) elde edilmiştir (Çizelge 4).

Açıkta yetiştiricilikte ilk ürünlere cam ve plastik seralarda olduğu kasım ayında aynı genotiplerde başlanmıştır. Kasım ayında açıkta yetiştiricilikte en yüksek verim 'Sweet Charlie' çeşidinden (8.1 g/bitki) alınmıştır. 'Whitney', Tip 3 ve 'Camarosa' çok az ürün alınan diğer genotipler olmuşlardır. Aralık ayında bir önceki aya benzer genotiplerde az miktarda verim alınmıştır. Ocak ayında düşük sıcaklıklarda açan çiçek ve meyveler zarar gördüğünden değerlendirmeye alınmamıştır. Şubat ve Mart aylarında açıkta yetiştiricilikte ürün alınmamıştır. Nisan ayında açıkta yetiştiricilikte tüm çeşitlerde verimlere başlanmış ve en yüksek değerler bu ayda alınmıştır. Mayıs ayı verimlerinde genotiplere göre değişmekle birlikte artış ve azalışlar görülmüştür. Haziran ayında verimlerinde düşüşler

Çizelge 3.2007-2008 yılı cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştirilen çilek genotiplerinde aylık verimlerin dağılımı  
 Table 3. The distributions of monthly yield of strawberry genotypes growing in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2007-2008.

Genotip Genotype	Yetiştirilme Yeri/Production Places																	
	Cam Sera/Glasshouse				Plastik Sera/Plastic Greenhouse				Açıkta/Open Field									
	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Ocak Jan.	Şubat Feb.	Mart Mar.	Nisan Apr.	Mayıs May	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Ocak Jan.	Şubat Feb.	Mart Mar.	Nisan Apr.	Mayıs May	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Nisan Apr.	Mayıs May
Sweet Charlie	27.3 a <sup>*</sup> (5.6) <sup>*</sup>	14.5 a <sup>*</sup> (3)	20.4 a <sup>*</sup> (4.2)	6.2 a <sup>*</sup> (1.3)	202.8 a <sup>*</sup> (41.5)	92.9 def <sup>*</sup> (19)	124.9 a <sup>*</sup> (25.5)	47.3 a <sup>*</sup> (8.4) <sup>*</sup>	25.2 a <sup>*</sup> (4.1)	44.5 a <sup>*</sup> (7.9)	46.3 a <sup>*</sup> (8.2)	196.4 ab <sup>*</sup> (34.7)	105.6 def <sup>*</sup> (18.7)	102.9 a <sup>*</sup> (18.2)	24.9a <sup>*</sup> (5.5) <sup>*</sup>	14.1 a <sup>*</sup> (3.1)	362.0 a <sup>*</sup> (79.6)	52.9 cde <sup>*</sup> (11.8)
Cammine	1.7 b (1.1)		5.4 b (3.6)	0.8 (0.8)	95.3 bc (64.3)	20.8 f (14)	23.8 bc (16.1)	1.0 b (0.2)	4.4 b (1)	22.4 (2.8)	22.4 (5.2)	222.4 a (51.7)	145.1 def (33.8)	22.5 ef (5.2)	2.1 c (0.6)	2.1 b (0.6)	300.1 ab (87)	40.6 def (11.8)
Cammarosa	2.5 b (0.7)	1.1 b (0.3)	4.5 b (1.3)	6.7 (1.9)	99.4 bc (28.1)	203.0 bc (57.3)	37.1 bc (10.5)	3.3 b (0.7)	9.9 b (2)	22.0 a (4.5)	12.4 b (2.5)	159.4 abc (32.4)	225.1 c (45.8)	59.4 b-e (12.1)	4.1 bc (1)	1.1 b (0.2)	351.4 a (82)	71.9 bcd (16.8)
Gevriola				0.5 (0.2)	40.1 de (22.3)	76.3 cde (71.8)	38.4 b (5.7)	5.2 b (1.9)	2.2 b (0.8)	5.5 bc (2)	7.0 b (2.5)	47.3 def (17)	176.1 cd (63.4)	34.6 def <sup>*</sup> (12.5)	8.3 b (3.4)	1.4 b (0.6)	182.0 cde (22.1)	54.5 cde (12.1)
Whitney	0.1 b (0)	1.1 b (0.6)	0.7 b (0.3)	0.5 (0.3)	40.1 de (20.7)	47.9 (27.4)	38.4 b (13.4 bc)	5.2 b (1.9)	2.2 b (0.8)	5.5 bc (2)	7.0 b (2.5)	47.3 def (17)	176.1 cd (63.4)	34.6 def <sup>*</sup> (12.5)	8.3 b (3.4)	1.4 b (0.6)	182.0 cde (22.1)	54.5 cde (12.1)
Cal Giant 2					27.4 e (16)	129.9 de (76.1)	13.4 bc (7.8)	10.5 b (3.7)	10.5 b (3.7)	10.5 b (3.7)	4.4 b (1.5)	36.5 c-f (30.1)	187.6 cde (58.3)	17.3 f (6)	1.1 c (0.4)		211.8 b-e (79.4)	53.8 cde (20.2)
Cal Giant 3					37.5 de (9.1)	37.4 a (20.7)	2.2 c (0.5)	0.1 b (0)	0.1 b (0)	6.4 bc (2)	1.5 b (0.3)	76.3 def (13.5)	455.8 a (80.4)	27.1 ef (4.8)	1.2 c (0.2)	1.0 b (0.2)	361.3 a (99.6)	242.8 a (40)
Cal Giant 5		2.4 b (0.9)	0.9 b (0.3)		38.6 de (14.5)	206.7 bc (77.7)	17.3 bc (6.5)	1.1 b (0.4)	0.5 b (0.2)	0.1 c (0)	2.6 b (0.9)	84.2 e-f (27.9)	183.3 cd (61.4)	27.9 ef (9.3)	1.2 c (0.4)	1.3 b (0.4)	253.7 bcd (70.2)	96.9 b (29.1)
Cigolatita					76.0 cde (44)	61.6 ef (35.7)	35.0 bc (12.1)	0.3 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	86.7 c-f (24.9)	165.0 c-f (47.4)	95.9 ab (27.6)			255.8 bcd (88.7)	30.0 efg (11.3)
Marlate					104.9 bc (71)	17.5 f (11.8)	25.3 bc (17.1)	0.1 b (0)	0.5 b (0.2)	0.1 c (0)	2.6 b (0.9)	79.4 def (33)	183.3 cd (61.4)	27.9 ef (9.3)	1.2 c (0.4)	1.3 b (0.4)	200.6 cde (97.3)	5.6 g (2.7)
Akba					97.7 bc (60.8)	48.7 f (30.3)	14.2 bc (8.8)	0.2 b (0.1)	1.5 b (0.5)	9.8 bc (3)	3.3 b (1)	119.2 def (37)	112.2 d-g (34.8)	76.0 abc (23.6)			159.8 def (89.4)	18.7 fg (10.6)
MT 99 121 9					105.0 bc (56.3)	62.2 ef (33.4)	19.2 bc (10.3)	0.1 b (0)	0.5 b (0.2)	0.1 c (0)	2.6 b (0.9)	20.1 fg (9.2)	117.5 d-g (33.8)	80.8 ab (37)			205.8 cde (90.1)	22.5 efg (9.9)
Kabala	2.3 b (0.8)		1.0 b (0.3)	4.3 (1.5)	134.9 b (44.4)	132.2 de (44.4)	23.2 bc (7.8)	4.8 b (1.3)	1.6 b (0.4)	2.8 c (0.8)	3.7 b (1)	135.5 bcd (37.3)	191.2 cd (53.4)	20.7 ef (5.8)			256.9 bc (86.3)	40.9 def (13.7)
Tip 3	0.3 b (0.1)			1.8 (0.6)	112.9 bc (40)	146.6 cd (51.9)	21.0 bc (7.4)	3.6 b (1.1)	1.4 b (0.4)	13.4 bc (5.5)	14.9 b (4.4)	104.2 cde (31.1)	151.9 c-g (45.3)	41.0 c-f (12.2)	1.6 c (0.5)	1.2 b (0.4)	255.7 bc (84.2)	45.1 def (14.9)
Tip 5				0.5 (0.3)	80.3 cd (44.1)	79.0 def (43.4)	22.2 bc (12.2)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	3.7 b (1.3)	94.2 c-f (33.4)	110.1 d-g (39.1)	73.6 abc (26.1)			203.5 cde (91.5)	18.8 fg (8.5)
Boru					68.4 cde (65)	28.5 f (27.1)	8.3 bc (7.9)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.6 b (0.2)	114.3 cde (46.6)	52.6 g (21.5)	77.7 abc (31.7)			149.9 def (82.1)	32.6 efg (17.9)
Kuşta					70.0 cde (62.2)	27.2 f (24.1)	15.4 bc (13.7)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	1.0 c (0.4)	7.1 b (2.8)	92.0 c-f (36.8)	70.4 efg (28.1)	79.8 abc (31.9)			133.3 ef (85.3)	23.0 efg (14.7)
Osmanlı					37.5 de (28.8)	87.1 def (67.1)	5.3 c (4.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	0.2 b (0.1)	3.5 g (2.5)	30.1 d-g (10.2)	180.1 d-g (67.1)	14.0 f (10.2)			74.5 f (48)	80.8 bc (52)

<sup>a</sup> Aynı sütundaki farklı harflerle verilen ortalamalar.% 5 düzeyinde önemli, <sup>\*</sup>Önemli değil, <sup>\*</sup>Parantez içerisindeki değerler aylık verimlerin yüzdesini ifade etmektedir.  
<sup>b</sup> Mean separation within columns significant at 0.05 level. <sup>Non significant</sup> \* The values in paranthesis are percent distribution of monthly yield.



ÇİLEKTE ÇİÇEKLENME, DERİM SÜRESİ VE AYLIK VERİM DAĞILIMI

Çizelge 4. 2008-2009 yılı cam sera, plastik sera ve açta yetiştirilen çilek genotiplerinde aylık verimlerin dağılımı  
 Table 4. The distributions of monthly yield of strawberry genotypes growing in glasshouse, plastic greenhouse and open field during 2008-2009.

Genotip (Genotype)	Cam Sera Glasshouse					Plastik Sera Plastic Greenhouse					Açta Open Field														
	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Ocak Jan.	Şubat Feb.	Mart March	Nisan April	Mayıs May	Haziran June	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Ocak Jan.	Şubat Feb.	Mart March	Nisan April	Mayıs May	Haziran June	Kasım Nov.	Aralık Dec.	Ocak Jan.	Şubat Feb.	Mart March	Nisan April	Mayıs May	Haziran June	
Sweet Charlie	4.2 (0.8)*	4.4 (0.8)	62.3 (11.8)	86.3 (16.3)	95.5 (18)	144.9 (27.4)	149.6 (28)	51.2 (9.7)	57 (10.9)*	23.3 (3.5)	114.7 (17.3)	73.2 (11.1)	86.7 (13.1)	304.8 (46.1)	29.1 (4.4)	24 (3.6)	8.1 (1.1)*	3.0 (0.4)	508.5 (69)	508.5 (69)	1406 (191)	1406 (191)	1406 (191)	1406 (191)	76.4 (10.4)
Comarosa	4.4 (1)	2.3 (0.5)	2.0 (0.7)	12.2 (4)	20.6 (6.8)	179.6 (34.8)	219.6 (42.2)	40.9 (7.4)	2.9 (0.5)	0.4 (0.1)	0.7 (0.1)	9.5 (1.7)	57.0 (10.4)	469.9 (77.8)	41.5 (7.6)	10.0 (1.8)	1.7 (0.2)	0.5 (0.1)	3011 (427)	3011 (427)	4295 (602)	4295 (602)	4295 (602)	4295 (602)	713 (99)
Genista	5.3 (1.3)	0.2 (0.1)	4.4 (1.1)	17.8 (4.3)	4.4 (1.1)	121.2 (23.4)	348 (67.4)	23.2 (5.6)	6.4 (2.1)	2.0 (0.7)	14.5 (4.8)	25.3 (4.8)	27.6 (9.1)	173.3 (32.7)	50.5 (10.1)	3.3 (1.1)	5.2 (1.2)	0.4 (0.1)	1223 (168)	1223 (168)	2320 (326)	2320 (326)	2320 (326)	2320 (326)	70.0 (9.6)
Çiğkökür			0.9 (0.6)			68.2 (12.3)	14.1 (2.7)	22.5 (4.3)				0.3 (0.1)	16.9 (3.1)	185.1 (34.8)	64.7 (11.7)	83.1 (14.4)			2591 (363)	2591 (363)	1590 (223)	1590 (223)	1590 (223)	1590 (223)	70.4 (9.6)
Morbate					0.9 (0.8)	68.2 (12.3)	14.1 (2.7)	22.5 (4.3)				0.3 (0.1)	16.9 (3.1)	185.1 (34.8)	64.7 (11.7)	83.1 (14.4)			2591 (363)	2591 (363)	1590 (223)	1590 (223)	1590 (223)	1590 (223)	70.4 (9.6)
Alba					4.5 (3.3)	67.4 (12.9)	22.8 (4.3)	40.6 (8.3)			0.8 (0.3)	23.7 (4.3)	23.7 (4.3)	116.0 (21.4)	72.4 (13.2)	92.2 (16.6)			2848 (402)	2848 (402)	1693 (237)	1693 (237)	1693 (237)	1693 (237)	59.6 (8.2)
MT99					1.1 (0.9)	78.3 (14.6)	19.4 (3.6)	25.2 (4.7)				0.5 (0.2)	34.9 (6.3)	127.4 (23.5)	54.2 (10.1)	54.0 (9.8)			2699 (381)	2699 (381)	1529 (216)	1529 (216)	1529 (216)	1529 (216)	66.4 (9.1)
1219	3.5 (1.8)	0.4 (0.2)		6.0 (3)	11.2 (5.7)	90.0 (17.7)	38.7 (7.3)	46.1 (9.8)	6 (1.7)	18 (0.5)	119 (3.3)	20.9 (3.8)	44.0 (8.2)	148.9 (27.4)	74.8 (13.2)	55.3 (10.1)	5.2 (1.1)	0.2 (0.1)	2253 (313)	2253 (313)	2081 (289)	2081 (289)	2081 (289)	2081 (289)	46.3 (6.3)
Tip 5					1.7 (1)	75.6 (14.3)	56.5 (10.6)	33.1 (6.1)				0.7 (0.2)	37.0 (6.8)	164.4 (30.7)	71.8 (12.9)	67.0 (12.1)			2040 (286)	2040 (286)	1354 (191)	1354 (191)	1354 (191)	1354 (191)	57.0 (7.6)
Educa					0.1 (0.1)	48.9 (9.2)	9.8 (1.8)	22.5 (4.3)				0.7 (0.2)	14.1 (2.6)	112.5 (20.9)	78.9 (14.2)	53.1 (9.6)			2288 (320)	2288 (320)	1037 (144)	1037 (144)	1037 (144)	1037 (144)	45.9 (6.3)
Fağra					0.3 (0.2)	61.0 (11.4)	16.0 (3.0)	31.0 (5.8)			0.3 (0.1)	13.2 (2.4)	110.9 (20.5)	49.6 (9.2)	59.8 (10.8)	44.0 (7.9)			2603 (363)	2603 (363)	1502 (208)	1502 (208)	1502 (208)	1502 (208)	44.0 (6.0)
Osmanlı					0.6 (0.4)	55.5 (10.6)	34.2 (6.4)	16.4 (3.0)				0.4 (0.2)	12.7 (2.3)	123.7 (22.8)	37.3 (6.7)	23.1 (4.2)			2436 (337)	2436 (337)	1366 (190)	1366 (190)	1366 (190)	1366 (190)	97.1 (13.2)

\* Aynı sütündeki farklı harflerle verilen ortalamalar %5 düzeyinde önemli. \*Onajmij değl.  
 \*Mean separation within columns significant at 0.05 level. \*Non significant. \*The values in parenthesis are percent distribution of monthly yield.

devam etmiş olup, verim değerleri 37.0 g/bitki (Tip 5) ile 108.2 g/bitki ('Gaviota') arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4).

Verimin aylara dağılımı bakımından iki yıllık sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ilk ürünlerin cam sera, plastik sera ve açıkta yetiştiricilikte kasım ayında alındığı görülmüştür. Bu ayda genotiplerden 'Sweet Charlie' plastik sera yetiştiriciliğinde en yüksek verime ulaşmıştır. 'Camarosa', 'Whitney' ve Tip 3 genotiplerinde de ürüne rastlanmış ancak değerler çok düşük bulunmuştur. Aralık ayında her üç yetiştirme yerinde kasım ayındaki benzer genotiplerde verim alınmaya devam edilmiştir. Elde edilen bulgular Özdemir (1992) tarafından, Alata koşullarında torba kültürüyle yüksek tünelde tüplü bitki kullanarak yaptığı çalışmada, birinci yıl ilk derimleri aralık ayında, ikinci yıl ise kasım ayında, Özdemir ve ark. (2001) Amik ovası koşullarında yüksek tünelde tüplü bitkilerle yapılan çalışmada, ilk ürünlerin aralık ayında alındığını bildirdikleri çalışmalar ile uyum içerisindedir. Ocak ve şubat aylarında cam ve plastik seralardan ürün alınmaya devam edilirken, açıkta yetiştiricilikte oluşan çiçekler düşük sıcaklıklardan zarar görmüş ve ürün alınamamıştır. Türemiş ve ark. (1997) Adana'da yüksek tünel altında tüplü taze fide ve frigo fide ile yaptıkları çalışmada, hem tüplü taze fide hem de frigo fideden şubat ayına kadar verim alınmadığını bildirmişlerdir. Bunun nedenini tüplü bitkilerde erken açan çiçeklerin kış aylarındaki donlardan zarar görmesi ile açıklamışlardır. Bizim çalışmamızda cam serada ısıtma, plastik serada ise sera içerisine alçak tünel kurularak donlara karşı gerekli önlemlerin alınması ile kış aylarında ürün elde etmek mümkün olmuştur. Çileklerde çiçekler -3.1 °C'de zarar görmektedir (Galletta ve Bringhurst 1990). Denemenin 1. ve 2. yılında ocak-şubat aylarında don olayı görülmüş ve en düşük sıcaklıklar -6.8 °C olarak saptanmış olup, açıktaki bitkilerin çiçek ve meyveleri donlardan zarar görmüştür. Tüplü bitkilerle örtü altı ve açıkta yapılan yetiştiricilikte donlara karşı önlem alınmadığı durumlarda oluşan çiçek ve meyvelerin zarar gördüğü Türemiş ve Kaşka (1997); Özdemir (1992); Özdemir ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur.

Mart ayında örtü altında ürün alınırken, açıkta yetiştiricilikte verim alınmamıştır. Nisan ayında açıkta yetiştiricilikte esas ürünler alınmaya başlanmıştır. En yüksek verim değerleri her üç yetiştirme yerinde de nisan ayında elde edilmiştir. Verimler ilk yıl mayıs ayı sonu, ikinci yıl ise haziran ayı ortalarına kadar devam etmiş olup, derim sonuna doğru verimlerde azalmalar görülmüştür. Derim sezonu ilerledikçe verimlerde düşüşler olduğu bir çok çalışma ile ortaya konmuştur (Özdemir 1992, Özdemir ve Kaşka 1997, Türemiş ve Kaşka 1997, Özdemir ve ark. 2001, Kafkas 2004, Özdemir ve Gündüz 2004, Özüygür 2005).

## Summary

### Distributions of Flowering, Harvest Period and Monthly Yield Cultivated in Different Production Places of Some Strawberry Genotypes<sup>1</sup>

This study was carried out between 2007-2009 with plug plant method in the glasshouse, plastic greenhouse and open field at Mustafa Kemal University (MKU), Faculty of Agriculture, Department of Horticulture. The study aims the investigate the distribution of flowering, harvesting period and the yield on monthly bases several strawberry genotypes cultivated in different production places. While a total of 18 strawberry genotypes were used for the first year, in the second year 13 strawberry genotypes were studied. According to the result of these two years of study first flowering in all the three areas, occurred during the first week of October in 2007-2008 with 'Sweet Charlie' and Type 3. First flowering with 'Whitney' and 'Sweet Charlie' in glasshouse took place in the last week of the September



## ÇİLEKTE ÇİÇEKLENME, DERİM SÜRESİ VE AYLIK VERİM DAĞILIMI

2008-2009. First harvesting was carried out in all the three growing areas with certain genotypes such as 'Sweet Charlie' and Type 3 in November. Harvesting period varied between 44.7-199.6 days depending on the genotypes, growing areas and years. As far as the monthly distribution of yield is concerned, first product, depending on genotypes first products seems to be harvested in November in all three areas. During winter months (December-February) while production under covered area continued, harvesting was not accomplished in open growing area. High yield were achieved in April in all three areas. Harvesting continued till the end of May in the first year and until mid June in the second year.

**Keywords:** Strawberry, flowering, monthly yield, glasshouse, plastic greenhouse, open field

### Teşekkür

Bu araştırmada emeği geçen Prof. Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI ve Doç. Dr. Sedat SERÇE'ye teşekkürlerimizi sunarız.

### Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S., 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 984, 290s, Ankara.
- Anonymous, 2008. www.fao.org.
- Erenoğlu, B., Erbil, Y., Ufuk, S., 2000. Melezleme Yolu ile Elde Edilen Bazı Çilek Çeşitlerinin *In Vitro* Şartlarda Tuza (NaCl) Mukavemetleri Üzerine Araştırmalar. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No:130 Yalova, 36s.
- Galletta, G.J., Bringham, R.S., 1990. Strawberry Management. In: Small Fruit Crop Management (Eds., G.J. Galeta and D.G. Himelrick). pp:83-156.
- Gidemen, F. 2003. Amik Ovası Koşullarında Bazı Çilek Çeşitlerinin Gösterdikleri Özellikler. Yüksek Lisans Tezi, M.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı,78 s. Antakya.
- Gündüz, K., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Açıkta Ve Yüksek Tünel Altında Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tez). 106 s. Antakya.
- Gündüz, K. ve Özdemir, E., 2003. Amik Ovası Koşullarında Açıkta ve Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinde Çiçeklenme, Derim Süresi ve Verimlerin Aylık Dağılımının Belirlenmesi MKU Ziraat Fakültesi Dergisi 8 (1-2): 9-17, Antakya.
- Kafkas, E., 2004. Bazı Çilek Genotiplerinde Aroma Bileşiklerinin Tayini ve Aroma Bileşikleri İle Bazı Meyve Kalite Kriterleri Arasındaki İlişkiler (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 310s, Adana.
- Kaşka, N., Yıldız, A.I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., ve Küden, A., 1986. Türkiye İçin Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana'da Yaz ve Kış Dikim Sistemleriyle Örtü Altında Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik Üzerine Etkileri. Doğa Bilim Dergisi, D2, 10(1): 84-102.
- Kaşka, N., 1997. Strawberry growing in Turkey. Acta Horticulturae, 439(1): 385-391.
- Lieten, P., 2002. Protected Cultivation of Strawberries in Central Europe. Strawberry Research to 2001, 102-107. ASHS Pres, Alexandria, Virginia.

- Özdemir, E., 1992. Kumul Alanlarda Çilek Yetiştiriciliğinde Erkencilik Verim ve Kalite Üzerine Solarizasyon, Fide Materyali, Yetiştirme Ortamı ve Yüksek Plastik Tünellerin Etkileri. (Doktora Tezi), Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 292 s, Adana.
- Özdemir, E., 1999. Çilek Yetiştiriciliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü. Yayın Dairesi Başkanlığı, 17s, Ankara.
- Özdemir, E., 2003. Early Production of Strawberry Cultivars Grown Under Plastic House on Sand-Dunes. *Small Fruit Review*, 2(1): 81-86.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Bayazit, S., 2001. Tüplü Taze Fideyle Yüksek Tünelde Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Verim, Kalite ve Erkencilik Durumlarının Belirlenmesi. *Bahçe*, 30(1-2): 65-70.
- Özdemir, E., Kaşka, N., Serçe, S., Gündüz, K., 2008. Çileklerde Tüplü Fide Yetiştiriciliğinde Yavru Fide Üretimi ve Sonbahar-Kış Çilek Üretimi Üzerine Fotoperiyot, Sıcaklık ve GA<sub>3</sub> Uygulamalarının Etkileri. *Proje Sonuç Raporu*, 40 s, Antakya.
- Özdemir, E., Gündüz, K., 2004. Comparison of Bag And Raised Bed Treatments for Strawberry Production Under Unheated Greenhouse Conditions. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 58(2): 118-122.
- Özdemir, E., Kaşka, N., 1997. The Effects of High Tunnel Sack Culture on The Precocity of Strawberries. *Acta Horticulturae*, 441: 427- 432.
- Özdemir, E. ve Onur, S., 1986. İçel Yöresine Uygun Çilek Çeşitleri. *Bahçe*, 15(1-2):3-9.
- Özuygur, M., 2005. Adana Koşullarında Bazı Yerli, Amerika ve Avrupa Kökenli Çilek Çeşitleri ile Bazı Melez Çilek Genotiplerinde Verim, Meyve Kalite Kriterleri ve Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 151s, Adana.
- SAS, 2006. SAS User Guide. SAS Institute Inc., Cary, N.C.
- Turhan, E., Paydaş Kargı, S., 2007. Strawberry Production in Turkey. *Chronica Horticulturae*, 47(2): 18-20.
- Türemiş, N., Kaşka, N., 1997. Akdeniz Bölgesinde Erkenci Çilek Yetiştiriciliği. *Derim*, 14(1): 20-25
- Türemiş, N., Kaşka, N., Kafkas, S., ve Çömlekçioğlu, N., 1997. Comparison of Yield and Quality of Strawberry Cultivars Using Frigo Plants and Fresh Runners Rooted in Pots (1993-94 Growing Season). *Acta Horticulturae*, 439(2): 537-541.
- Türemiş, N., Özgüven, A.I., Paydaş, S., 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çilek Yetiştiriciliği. TÜBİTAK Yayınları, 36s. Adana.

## Samandağ (Hatay)'da Maydanoz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri

Selda TELLİ<sup>1</sup>, İlhan ÜREMİŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Samandağ Meslek Yüksekokulu, Samandağ/Hatay

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antakya/Hatay

### Özet

Ülkemizde maydanoz yetiştiriciliğinde ilk sırayı alan Akdeniz Bölgesi'nin en önemli maydanoz üretim alanı olan Hatay'ın Samandağ ilçesinde 2007 yılında yapılan anket ve surveylerle maydanoz yetiştiriciliğinde karşılaşılan bitki koruma sorunları belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda üreticilerin %64.10'unun ürettikleri tohumla maydanoz yetiştiriciliği yaptığı tespit edilmiştir. Bu alanlarda toprak kökenli hastalık etmeni olarak *Fusarium* sp., toprak üstü hastalık etmenleri olarak *Septoria petroselinii*, *Sclerotinia sclerotiorum* ve Mikoplazma Benzeri Organizmalar (MBO)'ın sebep olduğu bir hastalık belirlenmiştir. Ayrıca, toprak altı zararlılardan *Meloidogyne javanica* (Treb) Chitwood (Tylenchida:Meloidogynidae); toprak üstü zararlıları *Thrips* spp. (Thysanoptera: Thripidae), *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae), *Helicoverpa armigera* Hbn. ve *Spodoptera littoralis* Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae), ayrıca *Helix* spp. (Pulmanata: Helimacidae) tespit edilmiştir. Önemli yabancı ot türlerinin sırasıyla *Orobanche aegyptiaca*, *O. ramosa*, *Calendula arvensis* ve *Cyperus rotundus* olduğu belirlenmiştir. Kullanılan pestisitlerin %79.31'inin teknik talimata uygun olmadığı, üreticilerin %76.92'sinin ilaçlama konusundaki teknik tavsiyeleri zirai ilaç bayilerinden aldıkları belirlenmiştir. Yetiştiricilerin hasada çok yakın sürelerde bile ilaçlama yaptıkları anlaşılmaktadır. Üreticilerin %53.85'inin uygulama sırasında eldiven ve maske kullandıkları ve büyük bir çoğunluğun (%84.62) pestisit zehirlenmelerinde yapılması gerekenleri bildiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Maydanoz, bitki koruma sorunları, Samandağ/Hatay-Türkiye

### Giriş

Maydanozun (*Petroselinum crispum* Mill.) anavatanı Akdeniz Bölgesi olup, besin olarak kök ve yapraklarından yararlanılmakta, içerdiği eterik yağların verdiği hoş koku sebebiyle tıbbi ve baharat bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Ağaoğlu ve ark. 1997, Vural ve ark. 2000). Türkiye'nin yıllık sebze üretimi 23 215 577 ton olup, yaprağı yenen sebzeler bunun 1 685 505 ton üretimle %7.26'sını oluşturmaktadır. Maydanozun yaprağı yenen sebzeler içerisindeki payı ise 46 955 ton üretim ile %2.79'dur (Anonim 2007). Türkiye'nin maydanoz ihtiyacının büyük bir bölümü Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri'nden karşılanmaktadır (Vural ve ark. 2000). Akdeniz Bölgesi'nde 11 850 da üretim alanı ve 12 470 ton üretim miktarı ile Hatay ili ilk sırada yer almakta ve ülkedeki toplam maydanoz üretiminin %26.56'sını karşılamaktadır (Anonim 2007). Hatay iline bağlı maydanoz yetiştiriciliği yapılan ilçelerdeki üretim alanı ve miktarına bakıldığında en fazla üretim yapılan ilçe Samandağ'dır. Yıllara (2004-2006) göre değişmekle birlikte, Hatay'daki maydanoz ekim alanlarının %42.2-72.7'si ve üretimin ise %40.1-84.9'u Samandağ ilçesinden karşılanmaktadır (Anonim 2008).

Sebzeler içerisinde maydanoz tohumu, en zor ve en uzun sürede çimlenme özelliğine sahiptir. Genellikle tohum ekimi küçük işletmelerde tavalara elle birkaç defada serpmeye olarak; büyük işletmelerde ise ekim makinesi ile yapılmaktadır (Vural ve ark. 2000). Samandağ'da maydanoz yetiştiriciliğinde tohum ekimi tavalara serpmeye olarak yapılmaktadır. Tohum ekiminden sonra yapılan sulamalar, maydanozun suya hassas olmasından dolayı çok önemlidir. Maydanoz tohumlarının çimlenip toprak yüzeyine çıkmasından sonra çıkan yabancı otların alınması önemli bakım işlemlerinden biridir (Vural ve ark. 2000, Ecevit ve ark. 2002). Yetiştiricilikteki su ve sulama düzeni bazı zararlı böceklerin gelişmesini engellerken, bazılarınınkini de teşvik edebilmektedir (Melan 2004, Sarıkaya ve ark. 2005). Ayrıca sulama sonucu oluşacak yüksek oransal nemin fungal hastalıkları artırdığı bilinmektedir (Ecevit ve ark. 2002, Tok ve Kurt 2004).

Maydanoz gübre gereksinimi fazla olan bir bitkidir (Vural ve ark. 2000). Bu nedenle yetersiz gübreleme, bitkilerin gelişmesini engelleyerek bunların zayıf ve cılız kalmasına neden olmakta, dolayısıyla hastalık etmenlerine ve zararlılara daha duyarlı hale gelmektedir (Erdiller 1990). Dengesiz gübreleme yapılan alanlarda hastalık ve zararlılar büyük sorun olabilmektedir. Azotlu gübreler bitkilerin yeşil aksamının, dolayısıyla bitki özsuyunun artmasını sağladığından, bitki özsuyu ile beslenen sokucu-emici ağza sahip zararlıları ve diğerlerini çekebilirler (Melan 2004). Buna paralel olarak zararlı türler ve hastalıklarla mücadelede kullanılan kimyasal ilaç miktarı ve sayısı da artabilir.

Samandağ yöresinde maydanoz yetiştiriciliğinde sorun olan zararlı böcekler, hastalık etmenleri ve yabancı otlarla, kullanılan kimyasal ilaçların teknik talimata uygunluğunun belirlenmesi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Maydanoz yaprağı yenen bir bitki olduğundan, kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları çok önemlidir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ülkemizde kullanılan toplam tarımsal ilacın %60-65'inin tüketildiği göz önüne alındığında, durumun ciddiyeti ortaya çıkmaktadır (Üremiş ve ark. 1996).

Günümüzde bütün olumsuzluklarına rağmen tarımsal üretimde kimyasal mücadele önemini korumaktadır. Ancak Entegre Mücadele ilkeleri doğrultusunda çağdaş bir anlayışla zirai mücadelenin yapılması çevre, su, toprak, insan ve diğer canlılardaki zarar riskini en aza indirecektir. Bu çalışma ile maydanoz üretiminin yoğun olarak yapıldığı Samandağ ilçesinde üretim sırasında karşılaşılan bitki koruma sorunları ve üreticilerin eğilimleri ortaya çıkarılmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

Çalışma 2007 yılında Hatay'ın Samandağ ilçesinde en az 0.5 da alanda maydanoz yetiştiren ve ilçeyi temsil edecek şekilde belirlenen 39 üreticiyle karşılıklı görüşülerek yapılmıştır. Bu amaçla önceden hazırlanmış ve bitki koruma konularında 17 soru içeren bir anket formu kullanılmıştır. Ankette yer alan sorular üreticilerin genel durumlarını, bitki koruma uygulamalarına yaklaşımlarını, kullandıkları mücadele yöntemlerini, mücadele kararını nasıl verdiklerini ve uyguladıklarını belirleyecek şekilde hazırlanmıştır. İlçenin her yönünde bulunan ve yöreyi temsil edecek şekilde tesadüfen seçilen toplam 215 da alanda (2007 Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarına göre Samandağ'da maydanoz yetiştiriciliği yapılan alanın %4.3'ünde) üreticilerle görüşülmüş, bu arada hastalık etmenleri ve hayvansal zararlı türler belirlenmiştir. Elde edilen bulgular gruplandırılarak maydanoz üreticilerinin bitki koruma sorunlarına yaklaşımları değerlendirilmiştir.

Anket sırasında maydanoz alanlarında zararlı Arthropod'lar, hastalık etmenleri ve yabancı otlarla ilgili surveyler yapılmıştır. Zararlı Arthropod'lar ve hastalık etmenleri için

## MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI

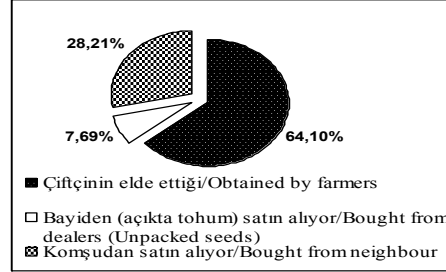
her örnekleme tarlasında köşegenler doğrultusunda gidilerek 3-5 m aralıklarla bitkiler incelenmiş ve sözkonusu etmenler teşhis ettirilerek, bulaşma oranları (%) kaydedilmiştir.

Yabancı ot örneklemeleri ise survey yapılan alanının %35.90'unda uygulanmıştır. Bu amaçla tarlalarda kenar tesirinden uzakta 1 m<sup>2</sup>lik dört çerçeve içerisinde bulunan yabancı otların tür ve yoğunlukları kaydedilmiştir. Yabancı ot türlerin teşhisleri Davis (1965-1988)'den, bitkilerin Türkçe adları Uluğ ve ark. (1993)'dan yararlanılarak yapılmıştır. Yabancı ot yoğunlukları Uludağ ve Katkat (1993)'dan uyarlanarak hazırlanan A-E skalasına göre ifade edilmiştir. Bu skalada;

- A: 10 bitki/m<sup>2</sup>'den fazla,
- B: 5-9.9 bitki/m<sup>2</sup>
- C: 1-4.9 bitki/m<sup>2</sup>
- D: 0.1-0.9 bitki/m<sup>2</sup>
- E: 0.1 bitki/m<sup>2</sup>'den az yoğunluğu ifade etmektedir.

### Bulgular ve Tartışma

Çalışmanın yapıldığı alanda maydanoz üreticilerinin bitki koruma sorunları belirlenerek değerlendirilmiştir. Yetiştiriciliğe sağlıklı (sertifikalı) tohum kullanılarak başlanması özellikle hastalık etmenlerinin önlemesi, tohum çıkışının artması, kaliteli fidelerin elde edilmesi açısından önemlidir. Maydanoz üreticileri genellikle yöresel adı "İspanyol" olan maydanoz çeşidini "Hollanda" çeşidine tercih etmekte, üreticilerin %6.41'i yetiştirdikleri çeşidin adını bilmemektedir. Yetiştiricilerin %7.69'u tohum bayilerinde açıkta satılan tohumları tercih etmekte veya komşularından (%28.21) satın almaktadır. Ayrıca üreticilerin %64.10'u kullandıkları tohumları kendi tarlalarından elde ettiklerini bildirmişlerdir (Şekil 1). Buna göre anket yapılan hiçbir üreticinin sertifikalı tohum kullanmadığı belirlenmiştir. Yetiştiricilikte sertifikalı/temiz tohum kullanılması çok önemlidir (Ecevit ve ark. 2002, Tok 2005, Yıldırım 2008, Mansuroğlu ve ark. 2009).



Şekil 1. Samandağ (Hatay)'da maydanoz yetiştiriciliğinde kullanılan tohumların sağlandığı kaynaklar.

Figure1. Sources of seeds used in parsley growing in Samandağ (Hatay).

Bitki koruma açısından da önemli bir yere sahip olan ekim nöbetinin uygulanma durumu ile ilgili soruya, üreticilerin %64.10'u her yıl aynı yerde maydanoz yetiştirdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, bu üreticiler hasattan sonra yeni ekim yapılıncaya kadarki yaz döneminde aynı alanda sebze yetiştirdiklerini ifade etmişlerdir. Böylelikle tarlanın boş kalmadığı anlaşılmaktadır.

Maydanoz yetiştiriciliğinde karşılaşılan bitki koruma sorunları önem derecesine göre değerlendirildiğinde, tüm üreticiler yabancı otların en önemli sorun olduğunu (%100)

belirtmişlerdir. Bu üreticilerin %58.33'ü hastalık etmenlerinin, %33.33'ü ise zararlı böceklerin sorun olduğunu ve hastalık etmenleri ile mücadelenin zor olduğunu, mücadele yöntemlerinden öncelikle kimyasal daha sonra mekanik mücadeleyi tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Samandağ'da maydanoz yetiştiriciliği yapılan alanlarda belirlenen yabancı ot türleri ve yoğunlukları Çizelge 1'de verilmiştir. Maydanoz yetiştiriciliği yapılan alanlarda 35 yabancı ot türü bulunmuştur. Üreticiler yabancı otlarla mücadelenin kendileri için çok uğraş verici olduğunu, fazla masraf gerektirdiğini ve bazı yabancı otlarla mücadelede yeterli sonuç alamadıklarını belirtmişlerdir. Vural ve ark. (2000), yabancı ot ile mücadele maydanoz yetiştiriciliğinde önemli bir bakım işlemi olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan örneklemelerde belirlenen yabancı ot türlerinin yoğunluk düzeylerine göre mısırlı canavar otu, *Orobanche aegyptiaca* Pers. ile mavi çiçekli canavar otu, *O. ramosa* (18.94 bitki/m<sup>2</sup>); portakal nergizi, *Calendula arvensis* L. (16.25 bitki/m<sup>2</sup>) ve topalak, *Cyperus rotundus* L. (14.67 bitki/m<sup>2</sup>) olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Üreticiler özellikle canavar otunun önceki yıllarda görülmediğini, yaklaşık üç yıldır arazilerinde yer yer bulunduğunu ve buna bağlı olarak maydanozun kısa sürede sararıp kurduğunu belirtmişlerdir. Mücadelede zorlandıkları diğer yabancı ot türünün *C. rotundus* olduğunu, ancak maydanaza herhangi bir zararının olup olmadığını bilmediklerini, sadece satış sırasında maydanoz fiyatını olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir.

Yabancı ot mücadelesinde üreticilerin %2.56'sı tohum ekiminden 40-45 gün önce glyphosate isopropylamine tuzu etkili maddeli total herbisit kullandıklarını, daha sonra çıkan yabancı otlara karşı herhangi bir kimyasal ilaç kullanmadıklarını; ancak yabancı otları elle topladıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin %97.44'ü ise tohum ekimiyle birlikte ilk sulamaya ek olarak trifluralin etkili maddeli herbisiti kullandıklarını bildirmişlerdir. Çıkış sonrasında ise bu üreticilerin %89.74'ü linuron etkili maddeli herbisit kullanmakta olup, %10.26'sı ise elle mekanik mücadele yapmaktadır.

Maydanoz yetiştirilen alanlarda toprak kökenli hastalık etmeni olarak *Fusarium* sp. (%23.82) belirlenmiştir. Toprak üstü fungal hastalık etmenlerinden, halk arasında "demir-pas" hastalığı olarak adlandırılan septorya yanıklığı, *Septoria petroselini* Desm.(Aschomycotina: Dothideacea) (%52.39) ile beyaz çürüklük, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) De Bary. (%14.28) belirlenmiştir. Ayrıca maydanozda Mikoplazma Benzeri Organizmalar (MBO)'ın sebep olduğu bir hastalığa da (%2.86) rastlanılmıştır. Bu hastalığın etmeni olan MBO'lar bitkinin büyümesini engelleyerek yaprakların küçük ve cılız olmasına neden olmaktadır. Üreticiler, fungal hastalıkların mücadelesinde genellikle Benomyl ve Etridiazole + PCNB etkili maddeli fungusitleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Tok (2005), maydanozda *Septoria* mücadelesinde temiz tohum kullanmak, ekim nöbeti yapmak ve Azoxytrobin etkili madde içeren bir fungusit ile kimyasal mücadelesinin gerektiğini bildirmiştir. Tok (2005), Hatay genelinde maydanoz yetiştiriciliğinde hastalık oluşturan çok önemli fungal patojenlerin köklerde çürüklük yapan *S. sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani* Kühn, *Fusarium* spp., çökertene neden olan *Pythium* spp. ve *Rhizoctonia* spp., yeşil aksamda hastalık oluşturan *Alternaria radicina* Meier, Drechsler & Eddy, *Cercospora* spp. ve *S. petroselini* olduğunu bildirmektedir. Özellikle sertifikalı tohumların ilaçlı olması, oluşabilecek kök ve kök boğazı hastalıklarını önlemede etkilidir (Gümüştekin ve Akın 2001, Kaygısız 2002).

Maydanoz yetiştiriciliğinde toprakaltı zararlısı olarak java kök ur nematodu, *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood belirlenmiştir. Kontrol edilen arazilerde özellikle *M. javanica*'nin yaygın olduğu görülmüş (%22.64), mücadele maliyetinin fazla olması ve uygulama güçlüğü sebebiyle üreticilerin solarizasyon ve kimyasal ilaçlama yapamadıkları

## MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI

Çizelge 1. Samandağ (Hatay) maydanoz alanlarında belirlenen yabancı ot türleri ve yoğunlukları

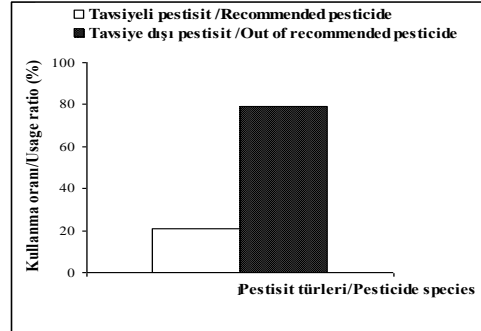
Table 1. Weed species and densities in parsley fields of Samandağ (Hatay) district

Bilimsel adı/ Scientific name	Türkçe adı/ Turkish name	Yabancı ot yoğunluğu/ Weed density
<i>Amaranthus blitoides</i> L.	Sürünücü horozibiği	C
<i>Ammi majus</i> L.	Karaman kimyonu	C
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Farekulağı	B
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	İtalyan sığırdili	C
<i>Anthemis cotula</i> L.	Köpek papatyası	B
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabancı yulaf	C
<i>Calendula arvensis</i> L.	Portakal nergizi	A
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medik.	Çoban çantası	C
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	B
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	A
<i>Echium vulgare</i> L.	Engerek otu	C
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Güneş sütleğeni	C
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	Dallı boyacı sütleğeni	C
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	C
<i>Geranium dissectum</i> L.	Turna gagası	B
<i>Glychrriza glabra</i> L.	Meyan	C
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	D
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeçi	C
<i>Medicago scutellata</i> (L.) Mill.	Salyangoz meyveli yonca	B
<i>Mercurialis annua</i> L.	Yer fesleğeni	C
<i>Orobancha aegyptiaca</i> Pers.	Mısırlı canavar otu	A
<i>Orobancha ramosa</i> L.	Mavi çiçekli canavar otu	A
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	D
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	C
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Dişli düğün çiçeği	B
<i>Rumex pulcher</i> L.	Güzel labada	C
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabancı hardal	C
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	C
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	C
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Kuşotu	B
<i>Trifolium arvense</i> L.	Tarla üçgülü	C
<i>Trifolium repens</i> L.	Aküçgül	C
<i>Urtica urens</i> L.	Isırgan otu	C
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	C
<i>Vicia sativa</i> L.	Yabancı fiğ	C
<i>Parietaria judaica</i> L.	Cam otu	B

belirlenmiştir. Bu yüzden sözkonusu hastalık etmenleri ve zararlı nematodun yaygınlık ve yoğunluğunun günden güne artabileceği tahmin edilmektedir.

Zararlı böceklerden yeşilkurt, *Helicoverpa armigera* Hbn. ile pamuk yaprakkurdu, *Spodoptera littoralis* Boisd. (%40.51); yaprak galeri sinekleri, *Liriomyza* sp. (%3.77); *Thrips* spp., (%3.77) ve salyangozlar, *Helix* spp. (%13.20) belirlenmiştir. *Helix* spp. sahil kesimine yakın yerlerdeki arazilerde görülmüş (ortalama 26.67 adet/m<sup>2</sup>); mücadelesinde ise metaldehide etkili maddeli bir pestisit kullanıldığı belirlenmiştir.

Üreticiler zararlı türlerle savaşta Ziraî Mücadele Teknik Talimatlarına uygun, sebze de kullanımı tavsiye edilen pestisitlerden %20.69 oranında (Cypermethrin, Spinosad, Malathion vb.), tavsiye dışı pestisitlerden ise %79.31 oranında (Acetamiprid, Chlorpyrifos-ethyl, Chlorfluazuron, Indoxacarb, Metamidophos, vb.) kullanmışlardır (Şekil 2).

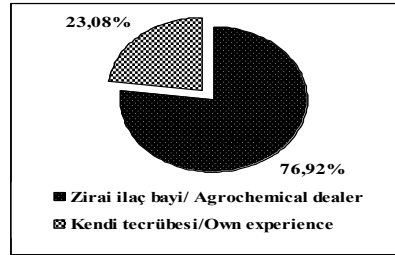


Şekil 2. Samandağ (Hatay) maydanoz yetiştiriciliğinde pestisitlerin kullanılma oranları

Figure 2. Rates of pesticides used in parsley growing in Samandağ (Hatay).

Üreticilerin %38.46'sı bitki hastalık ve zararlılarıyla mücadelede kullanılan pestisitleri bir mevsim boyunca 1-2, %35.90'ı 3-4, %15.38'i 5-6 kez kullandığını ve %10.26'sı ise ilaçlama sayısını hatırlamadığını belirtmişlerdir. Ayrıca üreticilerin %87.18'i bu ilaçları önerilen etiket dozunda, %12.82'si ise daha yüksek dozlarda kullanmaktadırlar.

Yetiştiricilerin %76.92'sinin zararlı, hastalık ve yabancı otlarla mücadele konusunda tavsiyeleri zirai ilaç bayilerinden aldıkları, %23.08'inin ise kendi tecrübelerine dayanarak yaptıkları, hiçbir üreticinin ilgili teknik elemanlardan (Ziraat Mühendisi) ve komşudan tavsiye almadıkları belirlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Samandağ (Hatay) maydanoz yetiştiricilerinin bitki koruma konularında tavsiye aldıkları kesimlerin dağılımı.

Figure 3. Sectors from which parsley growers were affected in plant protection practices in Samandağ (Hatay).



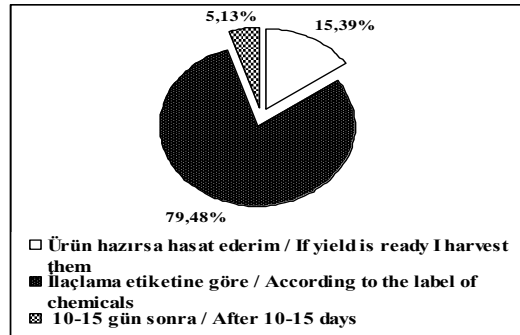
## MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI

Üreticilerin bitki koruma konusundaki tavsiyeleri çoğunlukla ilaç bayilerinden aldıkları anlaşılmaktadır. Daha önceki çalışmalarda da sebze yetiştiriciliği yapılan diğer bölgelerdeki üreticilerin mücadele konusundaki tavsiyeleri teknik eleman dışındaki kesimlerden aldıkları bilinmektedir (Özkan ve ark. 1991, Özpınar 2001, Telli ve ark. 2003, Yiğit ve ark. 2004).

Maydanoz yetiştiricilerinden, %79.49'unun her gün, %12.82'sinin haftada 3 kez ve %7.69'unun ise haftada bir tarlalarını bitki koruma yönünden kontrol ettikleri belirlenmiştir. Görüşülen üreticilerin %97.44'ü kimyasal ilaçların pahalı, ürünün ise düşük fiyata satıldığı, tarlalarındaki bitkileri bu yüzden zararlı ve hastalık olmaksızın düzenli aralıklarla ilaçlamadıklarını belirtmişlerdir. Yetiştiricilikte ürün kontrolü yapılmaksızın pestisit kullanımı üretim maliyetini artırmakta, ürünün dış satımını engellemekte, ayrıca insan ve çevre sağlığını tehdit etmesi dolayısıyla entegre mücadele programlarına uygun düşmemektedir (Zeren ve ark. 1995, Özpınar 2001, Telli ve ark. 2003, Yiğit ve ark. 2004). Yetiştiricilerin %15.39'u ürün hasada hazır olduğunda hemen hasat ettiklerini, %79.48'i ilaç etiketine bakarak (25-30 gün) hasadı beklediğini, %5.13'ü ise ilaçlandıktan 10-15 gün sonra ürünü pazara gönderdiğini belirtmişlerdir (Şekil 4).

Üreticiler maydanoz yetiştiriciliğinde pestisitlerin zararlı böcekler için erken dönemde kullanıldığını, bu nedenle ilaç kalıntısı sorununun olamayacağını, fakat hastalık etmenlerinden *Septoria* yanıklığına karşı mücadelenin zor olduğunu ve hasada yaklaşıp dahi ilaçlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Zararlı ve hastalıklarla mücadelede kullanılan kimyasal ilaçların ilaçlama-hasat tarihi arasındaki bekleme süresine uyulmamasının bitkilerde pestisit kalıntısına neden olduğu bilinmektedir (Ecevit 1988, Zeren ve ark. 1995, Durmuşoğlu ve Çelik 2001, Durmuşoğlu 2002, Günçan ve Durmuşoğlu 2003, Telli ve ark. 2003, Yiğit ve ark. 2004).

Üreticilerin %53.85'inin ilaçları bir dönem içinde değiştirerek kullandığını, bunların %55.56'sının farklı ilaç kullanımının zararlı ve hastalıklarda dayanıklılık meydana getirdiğini bildirmişlerdir. Pestisitlerin Arthropoda türleri ve hastalık etmenlerine karşı uzun süre kullanılmaları sonucu pestisitlere dayanıklılık kazandığı bilinmektedir (Ecevit 1988, Öncüler 1993, Ecevit ve ark. 2002).



Şekil 4.Samandağ (Hatay) maydanoz yetiştiriciliğinde bitki koruma uygulamalarında ilaçlama ile hasat tarihi arasındaki bekleme süreleri

Figure 4. Waiting periods between harvest and application dates in parsley growing in Samandağ (Hatay).

Yetiştiricilerin %53.85'inin insan ve çevre sağlığı yönünden birçok olumsuz etkisi olduğu bilinen kimyasal ilaçları uygulama sırasında eldiven ve maske taktıkları, %2.56'sının ilaçlamayı başkasına yaptırdığı belirlenmiştir. Kimyasal ilaç uygulaması yapan

kişilerin eldiven ve maske kullanmamaları durumunda akut ya da kronik pestisit zehirlenmeleri ve dermatolojik sorunlar ile karşılaşmaları muhtemeldir (Ecevit 1988, Öncüer 1993, Yiğit ve ark. 2004, Verma ve ark. 2007). Maydanoz üreticilerinin büyük bir çoğunluğu (%84.62) pestisit zehirlenmelerinde ellerini ve yüzünü yıkadıktan sonra ilaç kutusunu ile birlikte en yakın sağlık birimlerine başvurmaları gerektiğinin bilincinde olması olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Bu sonuçlara göre, maydanoz yetiştiriciliğinde bitki koruma açısından üretimi sınırlayan başlıca sorunun bitki hastalıkları; daha çok masraf ve işgücü gerektiren ikinci konunun ise yabancı otlarla mücadele olduğu anlaşılmaktadır.

Samandağ ilçesindeki maydanoz alanlarında ekim nöbeti uygulamayan ve yeterince yanmamış çiftlik gübresi kullanılan arazilerde yoğun olarak görülen yabancı otlardan *O. aegyptiaca/O. ramosa*'nın bölgedeki maydanoz alanlarında yayılmakta olduğu görülmektedir. Maydanoz yetiştiriciliğinin ilk aylarında ve biçim yapıldığı dönemde canavar otu gözden kaçmakta, üreticiler küçük alanlarda bu yabancı otu elle çekmektedirler. Toprakta canlılığını 15-20 yıl sürdürebilen canavar otu tohumları bu alanlarda her zaman potansiyel tehlike olabilecektir. Maydanoz ve canavar otu tohumları çok küçük olduğundan, bunların ayırımı çok zor olmaktadır. Bu alanlardan elde edilen maydanoz tohumları yüksek oranlarda canavar otu tohumları da içerebileceğinden, bunların yeni alanlara yayılması sonunda sorunlarla karşılaşılması beklenebilir. Maydanoz yetiştiricilerinin elle topladıkları yabancı otları tarla sınırına attıkları gözlenmiştir. Kontrolsüzce çevreye bırakılan bu bitkilerdeki tohumların çok küçük olmaları nedeniyle rüzgâr, yağış veya sulama suyuyla uzaklara taşınabileceği bilinmekte, bu yabancı otların kültürel mücadele yöntemleri dikkate alınarak (derin bir çukura gömülmesi veya yakılması gibi) imha edilmesi gerekmektedir.

Sertifikalı tohum kullanılarak maydanoz alanlarında sorun olabilecek faktörler (bitki çeşidi ve gelişmesinde bozukluk, tohumdan geçebilecek hastalıklar, tohumdaki yabancı ot çeşitliliği, vb.) engellenebilir.

Maydanoz; yaprağı yenen, günlük beslenmede yer alan ve ülkemizin her tarafında tüketilen bir bitkidir. Maydanozun yetiştiricilik süresinin kısa (tohum çıkışını takiben 40-50 gün) olması nedeniyle pestisit kullanımına dikkat etmek gerekmektedir. Ancak, üreticilerin yaklaşık %10'u yüksek dozda ve sayısını dahi hatırlayamadıkları kadar ilaçlama yapmaktadır. Maydanoz yetiştiricileri üzerinde zirai ilaç bayilerinin etkisi oldukça yüksektir(%76.92). Tarım kuruluşlarının üreticiye ulaşamaması çiftçiyi zirai ilaç bayilerine yöneltmekte ve üreticiyi bayiler yönlendirmektedir. Bu nedenle "bitki koruma uygulamaları ve pestisit kullanım sorumluluğu" konusunda yasal düzenlemeler getirilmesi sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır.

## Summary

### Plant Protection Problems and Recommendations for their Solutions in Parsley Production in Samandağ (Hatay)

Samandağ district of Hatay province is the most important parsley production area of Mediterranean region which is in the topmost in parsley production in Turkey. In this study plant protection problems of parsley using a questionnaire, observations and surveys were determined in 2007. According to the results, it was found that 56.41% of farmers was growing parsley on their own lands, 64.10% of growers was using seeds provided by themselves. In these areas, *Fusarium* sp. as soil-borne disease, *Septoria petroselini*, *Sclerotinia sclerotiorum* and Mycoplasma Like Organisms (MLO) as above soil diseases,

## MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI

*Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood (Tylenchida:Meloidogynidae), as under soil pests, *Thrips* spp. (Thysanoptera: Thripidae), *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae), *Helicoverpa armigera* Hbn., *Spodoptera littoralis* Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae) and *Helix* spp. (Pulmanata: Helimacide) as above soil pests were determined. *Orobanche aegyptiaca*, *O. ramosa*, *Calendula arvensis* and *Cyperus rotundus* were found as the most important weed species; respectively. It was understood that 79.31% of pesticides used for pest management was not accordance with Technical Recommendations, 76.92% of growers were taken technical recommendations from agrochemical dealers. It was defined that 53.85% of growers were using gloves and masks during the agrochemical applications and most of the growers (84.62%) were aware of what should be done in case of pesticide poisoning.

**Key Words:** Parsley, plant protection problems, Samandağ/Hatay, Turkey

### Teşekkür

Çalışma sırasındaki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Abdurrahman Yiğit, Öğr. Gör. Dr. Gülsüm Sayılıkan Mansuroğlu ve Zir. Yük. Müh. Ömer Telli'ye, ayrıca bitki hastalıklarının teşhislerini yapan Doç. Dr. Şener Kurt ve MBO teşhisini yapan Prof. Dr. Gülşen Sertkaya, zararlıların teşhisini yapan Doç. Dr. Erdal Sertkaya ve nematod teşhisini yapan Dr. A. Emin Yıldırım'a teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y. S., H. Çelik, M. Çelik, Y. Fidan, Y. Gülşen, A. Günay, N. Halloran, A. İ. Köksal ve R. Yanmaz, 1997. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 4, Ankara, s. 370.
- Anonim, 2007. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.
- Anonim, 2008. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Hatay Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Davis, P. H. 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island. At the University Press. Edinburg, Vol. 1-10.
- Durmuşoğlu, E. C. Çevik, 2001. Türkiyede Pestisit Kalıntıları Üzerindeki Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg. 25 : 65-80.
- Durmuşoğlu, E., 2002. İzmir'de Pazara Sunulan Domates ve Hıyarlarda Bazı Organik Fosforlu İnsektisit Kalıntılarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg. 26 : 93-104.
- Ecevit, O.1988. Zirai Mücadele İlaçları: Çevreye Olan Etkiler. Ondokuz Mayıs Üniv. Yayın No: 27, Samsun.
- Ecevit, O., C. Tuncer ve G. Hatat, 2002. Bitki Koruma (IV. Baskı). Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Ders Kitabı No: 20, Samsun, s. 198.
- Erdiller, G. 1990. Fitopatoloji (II. Baskı). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları:1178, Ders Kitabı: 335, Ankara, s. 228.
- Gümüştekin, H. ve K. Akın, 2001. Trakya Bölgesi'nde Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü *Fusarium moniliforme* Sheld.) Hastalığının Mücadele İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Kor. Bült., 41 (1-2) : 67-73.
- Günçan, A. ve E. Durmuşoğlu, 2003. Mustafakemalpaşa (Bursa)'da Yetiştirilen Sanayi Domateslerinde Bazı Organik Fosforlu İnsektisit Kalıntıları Üzerinde Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg. 27 : 223-230.

- Kaygısız, H., 2002. Bitkisel Üretimde Hastalıklar. Hasat Yay. Ltd. Şti., Kadıköy-İstanbul, s. 202.
- Mansuroğlu, S.,G., F. Karaca, H. Yetişir, 2009. Hatay İlinde Maydanoz Yetiştiriciliğinin Durumu. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi,14 (2) : 41-56.
- Melan, K. 2004. Zirai Mücadele İlkeleri ve Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara.
- Öncüer, C. 1993. Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları (2. Baskı.). Ege Üniv. Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü. Ege Üniv. Basımevi, Bornova-İzmir, s. 326.
- Özkan, A., A. R. Akıncı, ve A. Soysal, 1991. Antalya İlinde Çiftçilerce Zararlı Mücadelesinin Kavranması ve Uygulamaları Konulu Sürvey. Derim, 8: 56-75.
- Özpinar, A. 2001. Çanakkale İli Domates Ekim Alanlarında Bitki Koruma Sorunlarının Belirlenmesi. Türkiye IX. Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (3-8 Eylül 2001, Tekirdağ), 236-249.
- Sarıkaya, N., Ö. Altındişli ve T. Kılıç, 2005. Tarımsal Savaşın İlkeleri Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler. <http://www.organikada.com>.
- Telli S., A. Yiğit ve S. Soylu, 2003. Hatay İli Sera Sebze Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1-2) : 65-72.
- Tok, F. M. ve Ş. Kurt, 2004. Hatay İli Maydanoz Alanlarında Septorya Yanıklık Hastalığının Oluşum Düzeyi ve Yaygınlığı. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri (8-10 Eylül 2004, Samsun), s. 191.
- Tok, F. M., 2005. Maydanozda Septoria Yanıklığının Lezyon Gelişimi Üzerine İnokulum Yoğunluğu, Yaprak Yaşı, Yaprak Islaklık Süresi ve Sıcaklığın Etkileri. Mustafa Kemal Üniv. Fen Bil. Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Antakya, s. 47.
- Uludağ, A. ve M. Katkat, 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Meyve Fidanlıklarında Bulunan Yabancıotlar ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri (3-5 Şubat 1993, Adana), 175-184.
- Uluğ, E., İ. Kadioğlu ve İ. Üremiş, 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78 Adana, 513 s.
- Üremiş, İ., Ş. Karaat, O. Gönen, E. Canhoş, H. Kütük, U. Ekmekçi, V. Çetin, M. Aytaş ve İ. Kadioğlu, 1996. Çukurova Bölgesi'nde Zirai Mücadele İlaç Kullanımının Genel Değerlendirilmesi. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Simpozyumu (18-20 Kasım 1996, Ankara), 73-79.
- Verma,G., N.L. Sharma, S. Vinay, V.K. Mahajan and G.R. Tegta, 2007. Pesticide Contact Dermatitis in Fruit and Vegetable Farmers of Himachal Pradesh (India). Journal Article. Contact Dermatitis, 57 (5) 316-320.
- Vural, H., D. Eşiyok ve İ. Duman, 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniv. Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir, 440 s.
- Yıldırım E., 2008. Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve İlaçları. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 219, Erzurum, s. 350.
- Yiğit, A., S. Soylu, H. Kütük ve S. Telli, 2004. Sera Sebze Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları. V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, (21-24 Eylül 2004, Çanakkale), 259-263.
- Zeren, O., H. Kumbur, ve A. B. Değer, 1995. Sera Sebzeciliğinde Kullanılan Bazı Fungisit Kalıntılarının Araştırılması. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri (26-29 Eylül 1995, Adana). Gen. Mat. Ltd. Şti. Ankara, 544-547.

## Zeytin Posasının Hayvan Beslemede Kullanımı

Şerafettin KAYA

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Antakya/Hatay

### Özet

Dünyada giderek artan gıda yetersizliği ve buna bağlı yükselen fiyatlar, birçok hayvan türünün değerlendiremediği tarımsal yan ürünleri değerlendirme yeteneği olan, ruminant hayvanların beslenmesinde alternatif yem kaynaklarının araştırılması ve bunların kullanılabilirliğine ilişkin çalışmalara önem kazandırmıştır.

Bu yan ürünlerden birisi olan zeytin posası, içerdiği enerji, protein ve selüloz açısından ruminantlar tarafından yararlanılabilir bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Fakat, zeytin posasının sindirilebilirliğinin düşük olması, yüksek polifenol içeriğine bağlı olarak da protein yararlanımının ve mikrobiyal protein sentezinin düşük olması nedeniyle ruminantlar tarafından yararlanımının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Zeytin posasının farklı yöntemlerle muamele edilerek hayvan yemi olarak yararlanılabilirliğinin iyileştirilmesi, hem ruminant hayvanların beslenmesi hem de çevre kirliliğinin önlenmesi bakımından olumlu bir girişim olacaktır.

Zeytin posasının ruminant beslemede kullanılabilirliğinin artırılması için saklama koşullarının iyileştirilmesi ve besleme değerinin yükseltilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla, zeytin posasının tek başına veya diğer hammaddelerle silolanması, kimyasal olarak alkalilerle muamele veya fiziksel iyileştirme yöntemi olarak çekirdeğin ayrıştırılması gibi yöntemlerle besleme değerinin iyileştirilmesi ve ruminantlar tarafından kullanımının artırılmasına yönelik uygulamalar yapılmaktadır.

Zeytin posasının kuru veya yaş olarak, çekirdekli veya elenerek çekirdeği ayrılmış durumda ruminant hayvanlar tarafından tüketiminin yaygınlaştırılması halinde alternatif bir yem kaynağı olarak kullanımı mümkün olabilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Ruminant besleme, Alternatif yem kaynağı, Zeytin posası

### Giriş

Çiftlik hayvanlarının yan ürünlerle beslenmesi, hayvanların evcilleştirilmesi kadar eskidir. Bu durumun ana avantajı çiftlik hayvanlarının, insanın tüketeceği tahıllara daha az bağımlı olması ve atık bertaraf işlemi maliyetinin azaltılmasıdır (Grasser ve ark. 1995).

Dünyada giderek artan gıda yetersizliği ve buna bağlı yükselen fiyatlar, birçok hayvan türünün değerlendiremediği tarımsal yan ürünleri değerlendirme yeteneği olan, ruminant hayvanların beslenmesinde alternatif yem kaynaklarının araştırılması ve bunların kullanılabilirliğine ilişkin çalışmalara önem kazandırmıştır.

Ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılacak alternatif yem kaynaklarından birisi de zeytincilik yan ürünleridir. 1985 yılında zeytincilik yan ürünlerinin ruminantların beslenmesinde pratik kullanımı ile ilgili genel bilgiler içeren bir derleme FAO tarafından yayınlanmıştır (FAO 1985). Bununla birlikte ana ürün olan zeytinyağı üretiminin pazar istekleri doğrultusunda gelişimine bağlı olarak, elde edilen zeytincilik yan ürünlerinin miktarı ve tipi de değişmiştir. Zeytincilik yan ürünleri üzerine son 20 yıl boyunca yapılan bilimsel çalışmalar;

- i) bu yan ürünlerin besin madde değerlerinin optimizasyonu,

- ii) bunların yağ asitleri ve fenolik bileşiklerinin tanımlanması ve miktarının belirlenmesi ile rasyondaki muhtemel etkileri ve
- iii) bu yan ürünlerle beslenen hayvanların performansına ve elde edilen hayvansal ürünlerin kalitesi üzerine odaklanmıştır.

Zeytincilik yan ürünleri; zeytin dal ve yaprakları, zeytin posası ve diğer yan ürünler olarak sınıflandırılabilir. Bu derlemede zeytin sanayi yan ürünü olarak ortaya çıkan zeytin posasının ruminant beslemede kullanım olanakları incelenecektir.

#### **Zeytincilik sanayi yan ürünlerinin sınıflandırılması**

Zeytin ağacından ve zeytinyağı preselerinden elde edilen yan ürünlerin tamamına zeytincilik yan ürünleri denilmektedir. Bu yan ürünler kısaca;

**Zeytin dal ve yaprakları:** Zeytin ağacının budanması ve toplanan meyvelerle yağ preselerine gelen zeytin yapraklarından oluşur. Budama ile ağaç başına yaklaşık 25 kg, hasat ile de toplanan zeytinin % 5'i kadar (1.5 kg/ağaç) zeytin yaprağı elde edilir (Delgado Pertinez ve ark. 1998).

**Zeytin posası:** Bu yan ürün, zeytinin yağı alındıktan sonra meyve eti, kabuk, çekirdek ve vejetasyon suyunu içerir. Zeytin posası, kompozisyonu ve yağ içeriğine bağlı olarak; ham veya ekstrakte posa, çekirdekli veya çekirdeksiz veya kısmen çekirdekli, yaş veya kuru posa olarak sınıflandırılabilir.

**Diğer yan ürünler:** Zeytin çekirdekleri, meyveden yağ alınmadan önce veya sonra ayrılarak elde edilir. Geriye kalan meyve etinden yağ alındıktan sonra atık olarak karasu ortaya çıkmaktadır ki, bazı durumlarda karasu kurutulup konsantre hale getirilerek *zeytin melası* adı verilen bir ürün elde edilir.

Zeytin melası gebe ve laktasyondaki koyunların ayçiçeği tohumu küspesi (AÇTK) ve arpadan oluşan kesif yem rasyonlarına 5:1 oranında konularak başarıyla kullanılmıştır (Aguilera ve ark. 1992).

Son olarak da, kuru zeytin posasının zeytin preselerinde sıcak su elde etmek amacı ile yakılması suretiyle zeytin posası külü elde edilir. Yaklaşık olarak her 1 kg kuru zeytin posasından 140-160 g kül elde edilmektedir.

Zeytincilik yan ürünlerinden zeytin yaprağı ve zeytin posasının kimyasal kompozisyonu Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Zeytin yaprağı ve zeytin posasının kimyasal kompozisyonu (g/kg KM'de)  
Table 1. Chemical composition of olive leaves and olive pulp (g/kg DM)

	Zeytin Yaprağı/ Olive leaves	Zeytin posası/ Olive pulp
Kuru Madde, (KM) Dry Matter, (DM)	777.0	805.0
Organik Madde, (OM) Organic Matter, (OM)	880.0	901.0
Ham yağ, (HY) Ether extract, (EE)	56.4	54.5
Ham Protein, (HP) Crude protein, (CD)	100.0	72.6
Brüt Enerji (kcal/kg KM) Gross Energy (kcal/kg DM)	4708.0	4708.0
NDF	406.0	676.0
ADF	302.0	544.0
ADL	199.0	289.0

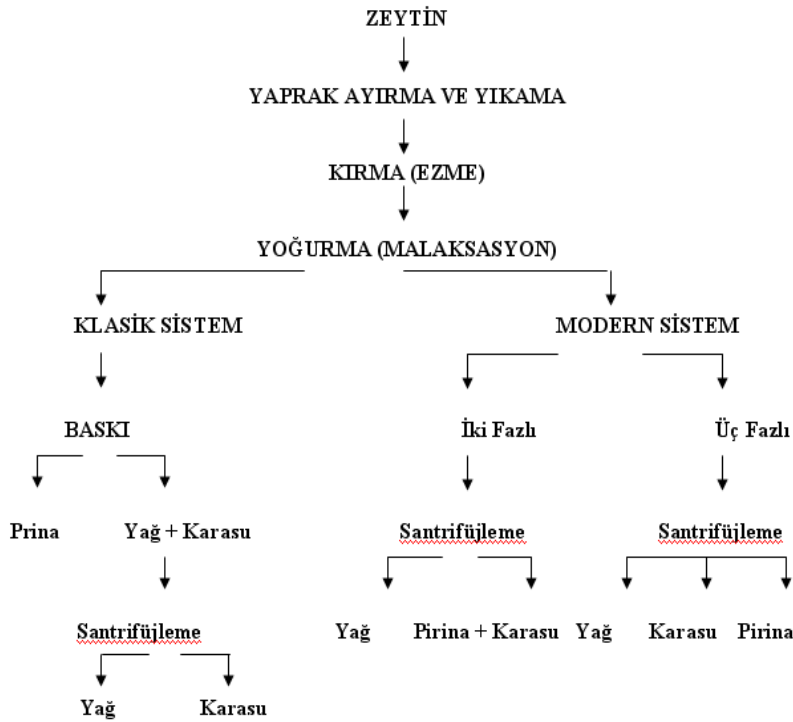
## ZEYTİN POSASININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

Zeytinden zeytinyağının çıkarılması presleme, santrifüjleme veya seçici filtrasyon (perkolasyon) yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir (Gümüşkesen 1999). Bu yöntemlerden hızlı ve modern olan santrifüjleme yöntemi en çok kullanılanıdır.

Santrifüjleme 2 ve 3 fazlı olmak üzere iki farklı yöntemle gerçekleştirilmektedir. İki yöntem arasındaki temel fark, 3 fazlı yöntemde zeytinyağı, zeytin posası ve kara su elde edilirken, 2 fazlı sistemde zeytinyağı ile zeytin posası elde edilmektedir.

İki fazlı sistemde her 1 ton zeytinden 200 kg zeytinyağı ve 800 kg zeytin posası elde edilirken (Albuquerque ve ark. 2004), 3 fazlı sistemde ise her bir ton zeytinden 214 kg zeytinyağı, 496 kg zeytin posası ve 1633 kg zeytin karasuyu elde edilmektedir (Vlyssides ve ark. 2004).

Farklı işleme yöntemlerine göre zeytinyağı elde edilmesi Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Zeytinyağı üretim akım şeması (Anonim 2008)

Figure 1. Olive oil production outline

### Zeytin posasının hayvan beslemede kullanımı

Pratikte yemlerin değerleri, onların besin madde kaliteleri ve pazar fiyatları ile değerlendirilir. Zeytincilik yan ürünler de besin değerleri, ürünün kalitesi ve fiyatı ile geleneksel yem maddelerine alternatif olabilir.

Bu tür yan ürünler özellikle ruminant hayvanların beslenmesinde değer kazanmaktadır. Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz bölgesinde koyun-keçi yetiştiriciliği ekonomik ve sosyal öneme sahiptir ve küçük ruminantlar için bu sistemde geleneksel yem maddelerinin kullanımı pahalı ve verimsiz olmaktadır (Al-Jasim ve ark.

1997). Bu nedenle zeytin posası vb gibi yan ürünlerin öncelikli olarak küçük ruminantlar tarafından değerlendirilebilirliğine bakılmaktadır.

Zeytin posası hayvanların rasyonlarında; taze, silajlanmış, kurutulmuş veya peletlenmiş yem ve çoklu yem bloklarının bileşenleri olarak yer alır.

Zeytincilik yan ürünü posanın mevsimsel olarak elde edilmesi ve bunun tüm yıl boyunca hayvanlara yedirilmek istenmesi yeterli koruma ve depolamayı gerektirmektedir. Söz konusu zeytin posasının saklanması yüksek yağ ve su içeriği sorun olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda zeytin posasının silaj olarak; tek başına (Hadjipanayiotou 1999), tavuk gübresi katkısı ile (Nefzaoui 1991), geleneksel yem hammaddeleri ile (Hadjipanayiotou 1994), üre ile (Al-Jassim ve ark. 1997), veya alkalilerle (Nefzaoui ve Vanbelle 1986) basit, ucuz ve etkili olarak saklanabildiği bildirilmiştir.

Yüksek nem içeriğine rağmen, zeytin posasının çoklu besin blokları içerisine katılması bu yan üründen yararlanma yollarından birisi olduğunu ortaya koymuştur (Ben Salem ve ark. 2003; Molina Alcaide ve ark. 2005).

Zeytin posasının çoklu yem bloklarında kullanımı ile kuzuların beslenmesinde günlük yemleme maliyetinin % 38 (El Hag ve ark. 2002) ve % 18 (Ben Salem ve ark. 2003) oranında azaltılabileceği ve bu nedenle pratiklik ve ekonomiklik sağlayabileceği belirtilmiş ve Hadjipanayiotou (1999), zeytin posasının silaj olarak kullanımının uygun olması ile birlikte, enerji değerine bağlı olarak üretim sezonunda geleneksel yem maddelerinden 6 kat daha ucuza elde edilebileceğini saptamıştır.

Silolanmış zeytin posası; çoklu yem bloklarının karışımı içerisinde kg'da 100-780 g (Hadjipanayiotou 1996) ve/veya arpa kuru otu, arpa samanı veya kesif yem karmalarında 300 g/kg düzeyinde ikame şeklinde büyüme denemelerinde (Hadjipanayiotou ve Koumas 1996) ve laktasyondaki hayvanlarda (Hadjipanayiotou 1999) başarı ile kullanılmıştır. Filya ve ark. (2006a), kurutulup öğütülerek elenmiş kuru posanın merinos kuzularının yoğun yem karmalarında en fazla % 15 düzeyinde kullanılabilmesini saptamışlardır.

Beken (2009), kuru zeytin posası ivesi kuzularına seçmeli olarak verildiğinde, yoğun yem karmalarına oranla ancak % 2.9 – 4.4 oranında tercih edildiğini bildirmiştir.

Zeytin posasının kimyasal kompozisyonu, içerdiği farklı fiziksel bileşenler (çekirdek, kabuk, pulp, su), kalan yağ miktarı, yıl, coğrafik yapı ve toprakla karışım gibi değişik nedenlere bağlı olarak büyük değişim gösterebilmektedir. Zeytin posası ham protein (HP) içeriği olarak düşük ve fazla değişkenlik gösterir (48-106 g/kg KM). Beklendiği üzere zeytin posasının yağ asitleri kompozisyonu içerisinde oleik asit (Chiofalo ve ark. 2002) ve çoklu doymamış yağ asitleri (Uceda ve Hermoso 1997) ilk sırayı almaktadır.

Zeytin posasının, özellikle HP'nin, *in-vitro* sindirilebilirliği düşük ve değişkendir. *İn-vitro* sindirilebilirliğin, *in-vivo* sindirilebilirlikle yüksek korelasyon gösterdiği Aguilera ve Molina (1986) tarafından tespit edilmiştir.

Koyun ve keçiden elde edilen rumen sıvılarında zeytin posasının sindirilebilirliği karşılaştırıldığında birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Martin-Garcia ve ark. (2003), keçilerden elde edilen rumen sıvısında daha yüksek değerler bulurken, Hadjipanayiotou (1999) bunun tersini gözlemlemiş, Molina-Alcaide ve ark. (2003) ise fark bulamamıştır. Bildirişler arasındaki bu farklılıkları, çalışmalarda değişik tipte üretilmiş zeytin posası kullanımı veya rumen sıvısı alınan hayvanların farklı rasyonlarla beslenmiş olmasına bağlanmıştır (Molina-Alcaide ve Yanez-Ruiz 2008).

Al-Masri (2003), gaz üretim tekniği ile *in-vitro* sindirilebilirliği, Tilley-Terry (1963)'nin metodu ile elde edilenle benzer bulmuştur.

Zeytin posasının üre ve AÇTK ile birlikte kullanımıyla organik madde (OM) sindirilebilirliğinin % 18 arttığı, aynı şekilde, zeytin posasına polietilen glikol (PEG)



## ZEYTİN POSASININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

eklenmesi de *in vitro* sindirilebilirliğin özellikle koyun rumen sıvısında, keçi rumen sıvısındakine oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Molina-Alcaide ve Yanez-Ruiz 2008). Bununla birlikte, PEG uygulamasında yüksek konsantrasyonda PEG kullanımı gerektiği için (Martin-Garcia ve ark. 2004) bu yöntem hayvan beslemede pratik ve ekonomik bulunmamıştır.

### Rumende parçalanabilirlik

Zeytin yaprağı ve zeytin posasının koyun ve keçide rumen parçalanabilirlikleri düşük değerdedir (Çizelge 2). Zeytin posasının PEG ile muamelesi, koyunlarda rumen parçalanabilirliğini % 51'e kadar artırırken, keçilerde etkili olmamıştır (Martin-Garcia ve ark. 2004). Nefzaoui ve Vanbelle (1986), zeytin posasının amonyak ve sodyum hidroksit ile muamelesinin OM ve ADF parçalanabilirliğini koyunlarda sırasıyla % 20 ve % 23 ile % 35 ve % 40 oranında artırdığını bildirmiştir.

Filya ve ark. (2006b), işlenmemiş, öğütülmüş ve öğütülerek elenmiş kuru zeytin posasının yem değerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada öğütme işleminin kuru zeytin posasının KM, OM, NDF, ADF ve ADL parçalanabilirliklerini, işlenmemiş ve öğütülmüş-elenmiş kuru zeytin posasına göre artırdığını, gerek öğütme gerekse de öğütme-eleme işleminin HP parçalanabilirliğini etkilemediğini bildirmiştir.

Nefzaoui ve Vanbelle (1986), kuzularda zeytin posasının silaj olarak verilmesinin, pelet olarak verilmesine göre daha fazla geviş getirmeye neden olduğunu bildirmiştir (sırasıyla, 529 ve 417 dk/gün). Beken (2009) ise İvesi kuzularına kuru zeytin posasını, kontrol, yoğun yem karmasına % 20 oranında ekleme ve seçmeli olarak sunduğu çalışmasında kuzuların geviş getirme davranış oranlarını sırasıyla % 9.78, % 13.78 ve % 20.03 olarak gözlemlemiştir.

Çizelge 2. Zeytin yaprağı ve zeytin posasının suda çözünen kısımlarının rumende ortalama parçalanabilirlikleri

Table 2. Rumen degradability of water soluble extracts of olive leaves and pulp

	Zeytin Yapracağı/ Olive Leaves	Zeytin Posası/Olive pulp
Kuru Madde, (KM) Dry Matter, (DM)	0.28	0.19
Ham Protein, (HP) Crude protein, (CD)	0.11	0.13

### Rumen mikrobiyal fermentasyonu

Her ne kadar zeytin posasının doğal yapısı ruminal fermentasyonu sınırlayıcı olsa da, posanın hayvanlara verilmiş şekli rumen fonksiyonlarını etkileyebilmektedir. Zeytin posasının ruminant rasyonlarında kullanımı, rasyona eklenen miktara bağlı olarak rumen fermentasyonunda farklı tepkileri artırabilir.

Zeytin posası ile yemlenen hayvanlarda rumen fermentasyonu ile ilgili ilk çalışmalar Nefzaoui (1985) tarafından yürütülmüştür. Nefzaoui ve Vanbelle (1986), saman, zeytin posası silajı ve tavuk gübresi ile beslenen kuzularda toplam protozoa sayısı ve rumen NH<sub>3</sub>-N'u konsantrasyonunda bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

Zeytin posası ile yonca kuru otu (YKO) içeren rasyonlarla beslemede, keçilerde rumen mikrobiyal protein sentezinin tahmini zeytin posası lehine daha yüksek (73.1 ve 51.9 mikrobiyal N/kg RSOM) ve koyunlarda benzer (39.5 ve 41.5 mikrobiyal N/kg RSOM)

olarak bulunmuştur. Bu durumda da rumen koşulları bakımından zeytin posası içeren rasyonlara, keçilerin koyunlara göre daha iyi adapte olduğu söylenebilir (Yanez-Ruiz ve ark. 2004).

#### **Yem tüketimi ve *in-vivo* sindirilebilirlik**

Aguilera ve ark. (1992), gebe ve laktasyondaki koyunların 100-300 g/kg zeytin posası içeren kesif yemleri 750 g KM/gün düzeyinde tükettiğini; Chiofalo ve ark. (2004), laktasyondaki koyunların 200 g/kg KM'de ham zeytin posası içeren pelet yemden 700 g/gün düzeyinde tükettiğini; Hadjipanayiotou (1999) ise, laktasyondaki koyunların, keçi ve sığırlarla karşılaştırıldığında, geleneksel kaba yemlerin (arpa samanı ve arpa kuru otu) silajlanmış zeytin posası ile ikame edilmesi durumunda daha yüksek yem tüketimine sahip olduğunu bildirmiştir (sırasıyla, 6, 5 ve 4.9 g KM/kg W<sup>0.75</sup>).

Koyunların; melas, YKO, arpa, AÇTK ve değişik oranlarda (0.2-0.83) zeytin posası içeren rasyonları yeterli düzeyde tükettiği belirlenmiştir (85-130 g KM/gün/W<sup>0.75</sup> veya 1.4-2.2 kg KM/gün). Nefzaoui ve Vanbelle (1986), koyunların ekstrakte edilmiş zeytin posasının peletlenmiş formunu, silaja oranla daha yüksek oranda tükettiğini gözlemlemişlerdir (sırasıyla 116 g- 99 gKM/W<sup>0.75</sup>/gün). Araştırmacılar peletlenmiş zeytin posasının OM sindirilebilirliğinin, muhtemelen partikül büyüklüğünün azalmasına bağlı olarak rumende kalış süresinin azalmasına dayanan nedene bağlamışlardır.

Molina ve Aguilera (1988), NDF, ADF ve ADL gibi hücre duvarı bileşenlerinin sindirilebilirliğinin düşük olduğunu (sırasıyla, % 15, % 9 ve % 14), fakat her 100 g zeytin posasına 5 g NaOH eklenmesiyle sindirilebilirliğin arttığını bildirmişlerdir. NaOH'ın hücre duvarı bileşenlerinin sindirilebilirliğini iyileştirmesiyle birlikte, ME içeriğini de yükselttiği (4.22 MJ/kg KM'den 6.46 MJ kg/kg KM düzeyine) belirlenmiştir (Aguilera ve Molina 1986; Molina ve Aguilera 1988).

Yüksek düzeyde yağ içeren zeytin posası ile alkalilerin muamelesi sabunlaşmaya neden olabileceğinden, bu türlü zeytin posalarının besleme değerlerinin iyileştirilmesinde silaj uygulaması en iyi yol olarak belirtilmektedir (Hadjipanayiotou 1999).

#### **Zeytin posası ile beslemenin hayvan performansı ve hayvansal ürünlere etkisi**

Giozelgiannis ve ark. (1978), kuzularda rasyonların % 15 - % 25 oranında ham zeytin posası ile ikame edilmesiyle canlı ağırlık kazancı (CAK), yem tüketimi (YT) veya karkas kalitesi bakımından farklılık saptanmadığını; Al-Jasim ve ark. (1997), üre ile muamele edilmiş zeytin posasının (50 g üre/kg KM), arpayla ikame edildiği (200 g/kg) çalışmada, besideki kuzuların CAK'da (176 g/gün ve 171 g/gün) farklılık olmadığını; Filya ve ark. (2006a), kuru posa tüketen merinos kuzularının toplam ve günlük canlı ağırlık kazancı (GCAK) bakımından kontrol, % 5, 10 ve 15 oranında posa içeren gruplarda farklılık olmadığını ancak % 20 posa içeren grupta ise düşük olduğunu; Beken (2009) ise, kuru posanın ivesi kuzularının yoğun yem karmalarında % 20 ve seçmeli olarak yer aldığı çalışmada kuzuların büyüme performansını olumsuz yönde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Hadjipanayiotou (1999), zeytin posası silajının sakız koyunu, şam keçisi ve siyah alaca ineği rasyonlarında arpa kuru otu ve arpa samanı ile ikame edilmesiyle her üç türün süt veriminde etkilenme olmadığını, süt yağ içeriğinin 3.1-5.8 g/kg süt düzeyine yükseldiğini bildirmiştir. Bu sonuçlar Hadjipanayiotou ve Koumas (1996)'ın bildirdiği sonuçları destekler nitelikte olup, genç dişi kuzuların zeytin posası silajını oğlaklardan, oğlakların da düvelerden daha iyi değerlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Yüksek yağ içerikli zeytin posasının kullanımı, rumen mikrobiyal popülasyonunu, özellikle de selüloolitik aktiviteyi etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, bu tür zeytin posası

## ZEYTİN POSASININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

rasyonda doğru oranda yer alırsa, sütün yağ kompozisyonunu etkileme bakımından büyük bir potansiyeli vardır (Uceda ve Hermoso 1997; Chiofalo ve ark. 2002). Chiofalo ve ark (2004), rasyonda 200 g/kg zeytin posası içeren yemlerle beslenen laktasyondaki koyunların toplam süt verimlerinin (649 g'a karşılık 772 g koyun/gün) arttığını bildirmiştir.

Rasyonun zeytin posası içermesiyle koyun sütünün doymuş yağ asitleri oranı düşerken, oleik asit ve toplam tekli doymamış yağ asitleri içeriği artmıştır. Bu veriler zeytin posasının ruminant beslemede ucuz selüloz ve enerji kaynağı olarak kullanımının yanı sıra yağ asitleri kompozisyonu bakımından da sağlıklı hayvansal ürünler sağlaması bakımından da potansiyel olarak değerlendirilebileceğinin göstergesidir.

### Sonuç

Zeytin posasının yem değerinin belirlenmesi, mevcut besin madde potansiyelinin yararlanımının artırılması ve ruminant hayvanların beslenmesinde kullanım olanaklarının artırılmasına yönelik olarak yapılan çalışmalarda varılan sonuçlara göre;

- posanın preselerden çıktığı haliyle ham ve yağ olarak,
- kurutularak,
- elenip-öğütülerek,
- posanın ekstrakte edilerek,
- silajı yapılarak,
- değişik alkaliler veya
- PEG kullanılarak özellikle küçükbaş ruminantlarda kullanımı söz konusu olabilmektedir.

Ülkemizde halihazırda meyve veren zeytin ağaçlarından, verimde var-yok yıllarına bağlı olarak elde edilen ortalama posa miktarı 450-550 bin ton civarındadır. Son yıllarda destekleme kapsamında dikimi yapılan zeytinliklerin de verime geçmesi ile bu miktarın 700-750 bin ton civarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılabilir bu tür bir kaynağın kurutularak yakacak olarak kullanımı yerine, alternatif yem kaynağı olarak sisteme kazandırılması ile hem çevre (hava, su, toprak) kirliliği önlenmiş, hem de ruminant hayvan yetiştiricilerine ucuz fiyatlı bir yem kaynağı sağlanmış olacaktır.

### Summary

#### The Use of Olive Pulp in Livestock Feeding

It has been a great importance to investigate the alternative feed sources and improve their nutritional value for ruminant animals that utilise agricultural by-products better than other animals due to the higher feed price and feed source shortage in the world.

Olive cake has been as a source for evaluating by ruminants because of its nutritional contents energy, protein and crude fibre. However, there has been limitation of the use of this product in ruminant ration, since its lower digestibility and higher polyphenol content inhibit protein utilisation and microbial protein synthesis. Using olive cake by treating with different processing methods or chemicals will supply as a source for ruminant nutrition and protect the environmental pollution by its excretion by olive mills and by its usage as a fuel source. In order to use olive cake in ruminant nutrition, olive cake is needed to be preserved (silage or drying) and enhanced its nutritional contents by inclusion of other feedstuffs or additives.

**Key words:** Ruminant nutrition, Alternative feed source, Olive pulp

**Kaynaklar**

- Aguilera, J.F., M.A. Garcia, E. Molina, 1992. The performance of ewes offered concentrates containing olive by-products in late pregnancy and lactation. *Anim. Prod.* 55: 219-226.
- Aguilera, J.F., E. Molina, 1986. Effect of soda treatment on the feeding value of olive cakes. *Ann. Zootech.* 35: 205-218.
- Alburquerque, J.A., J. Gonzalez, D. Garcia, J. Cegarra, 2004. Agrochemical characterisation of "alperujo", a solid by-product of the two-phase centrifugation method for olive oil extraction. *Bioresour. Technol.* 91: 195-200.
- Al-Jassim, R.A.M., F.T. Awadeh, A. Abodabos, 1997. Supplementary feeding value of urea-treated olive cake when fed to growing Awasi lambs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 64: 287-292.
- Al-Masri, M.R., 2003. An in vitro evaluation of some unconventional ruminant feeds in terms of the organic matter digestibility, energy and microbial biomass. *Trop. Anim. Health Prod.* 35: 155-167.
- Anonim, 2008. Zeytinyağı akım şeması. <http://www.zae.gov.tr/zeytinyagi/3.asp> (Erişim: 07.07.2008)
- Beken, Y., 2009. Zeytinyağı Sanayi Atığı Zeytin Posasının (Prina) Besin Madde İçeriğinin Tespiti ve Kuzuların Beslenmesinde Kullanım Olanakları. MKÜ, FBE, Zootekni ABD, Y.Lisans Tezi. 42 s.
- Ben Salem, H., I. Ben Salem, A. Nefzaoui, M.S. Ben Said, 2003. Effect of PEG and olive cake feed blocks supply on feed intake, digestion and health of goats given kermes oak (*Quercus coccifera* L.) foliage. *Anim. Feed Sci. Technology.* 110: 45-49.
- Chiofalo, B., L. Liotta, A. Zumbo, V. Chiofalo, 2002. Olive cake for ewe feeding: effect on the milk acidic composition. In: *Proceedings of the 15th National Congress of SIPAOC, Cagliari, Italy*, pp.136-137.
- Chiofalo, B., L. Liotta, A. Zumbo, V. Chiofalo, 2004. Administration of olive cake for ewe feeding: effect on milk yield and composition. *Small Rumin. Res.* 55: 169-176.
- Delgado Pertinez, M., A. Chesson; G.J. Provan, A. Garrido, A. Gomez-Caberra, 1998. Effect of different drying systems for the conservation of olive leaves on their nutritive value for ruminants. *Ann. Zootech.* 47: 141-150.
- El Hag, M.G., M.A. Al-Merza, B. Al-Salti, 2002. Growth in the Sultanate of Oman of small ruminants given date by-products-urea multinutrient blocks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 15: 671-674.
- FAO, 1985. Olive by-products for animal feed. *FAO Animal Production and Health Paper* 43.
- Filya, İ., H. Hanoğlu, Ö. Canbolat, E. Sucu, 2006a. Kurutulmuş Pirinanın Yem Değeri ve Kuzu Besisinde Kullanılma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. 2. Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniv.Zir.Fak.Derg.* 20(1): 13-23.
- Filya, İ., H. Hanoğlu, Ö. Canbolat, E. Sucu, 2006b. Kurutulmuş Pirinanın Yem Değeri ve Kuzu Besisinde Kullanılma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. 1. Yem Değerinin *in-situ* Yöntemle Belirlenmesi. *Uludağ Üniv.Zir.Fak.Derg.*, 20(1): 1-12.

## ZEYTİN POSASININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

- Giozelgiannis, A., K. Tsiklidi, I. Katanos, 1978. The olive meal in the feeding of fattening lambs. *Agric. Res.* 2: 223-233.
- Grasser, L.A., J.G. Fadel, I. Garnett, E. Depeters, 1995. Quantity and economic importance of selected by-products used in California dairy rations. *J. Dairy Sci.* 78: 962-971.
- Gümüşkesen, A.S., 1999. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Asya Tıp Yayıncılık Ltd., 182s, İzmir.
- Hadjipanayiotou, M., 1994. Laboratory evaluation of ensiled olive cake, tomato pulp and poultry litter. *Liv. Res. for Rural Dev.*, 6(2), paper 4. 9p.
- Hadjipanayiotou, M., 1996. Urea blocks without molasses made of variety of by-products and binders. *Livest. Res. Rural Dev.* 8: 30–36.
- Hadjipanayiotou, M., 1999. Feeding ensiled olive cake to lactating Chios ewes, Damascus goats and Friesian cows. *Livest. Prod. Sci.* 59: 61–66.
- Hadjipanayiotou, M., A. Koumas, 1996. Performance of sheep and goats on olive cake silages. *Technical Bulletin 176. Agricultural Research Institute, Nicosi*, p. 10.
- Martin Garcia, A.I., A. Moumen, D.R. Yanez Ruiz, E. Molina Alcaide, 2003. Chemical composition and nutrients availability for goats and sheep of two-stage olive cake and olive leaves. *Anim. Feed Sci. Technol.* 107: 61–74.
- Martin Garcia, A.I., D.R. Yanez Ruiz, A. Moumen, E. Molina Alcaide, 2004. Effect of polyethylene –glycol on the chemical composition and nutrient availability of olive (*Olea europaea* var. *europaea*) by-products. *Anim. Feed Sci. Technology.* 114: 159-177.
- Molina Alcaide, E., D.R. Yanez Ruiz, A. Moumen, A.I. Martin Garcia, 2003. Ruminant degradability and *in-vitro* intestinal digestibility of sunflower meal and *in vitro* digestibility of olive by-products supplemented with urea or sunflower meal comparison between goats and sheep. *Anim. Feed Sci. Technology.* 110: 3-15.
- Molina Alcaide, E., E.Y. Morales Garcia, A.I. Martin Garcia, 2005. Effect of feeding multinutrient blocks on rumen fermentation, intake, digestibility and milk yield and composition in dairy goats. In: *Proceedings of the 11th Seminar of the Sub-Network FAO-CIHEAM on Sheep and Goat Nutrition, Catania, Italy*, p. 77.
- Molina Alcaide, E., D.R. Yanez Ruiz, 2008. Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A Review. *Animal Feed Science and Technology*, 147 (1-3): 247-264.
- Nefzaoui, A., 1985. Lignocellulosic wastes volarisation in ruminant feeding by alkali treatment. Application to olive cake. Ph.D. Thesis. Catholic University of Louvain, Louvain-la-Neuve. Belgium.
- Nefzaoui, A., 1991. Nutritive value of combined laying hen excreta and olive cake silages. II. Ingested quantities, digestibility, nitrogen retention and particle flow rate in lambs. *Ann. Zootech.* 40: 113–123.
- Nefzaoui, A., M. Vanbelle, 1986. Effects of feeding alkali-treated olive cake on intake, digestibility and Rumen liquor parameters. *Anim. Feed Sci. Technol.* 14: 139–149.
- Tilley, J.M.A., R.A. Terry, 1963. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *J. Brit. Grsld. Soc.* 18: 104–111.
- Uceda, M., M. Hermoso, 1997. Olive oil quality. In: Barranco, D., Fernandez Escobar, R., Rallo, L. (Eds.), *The Olive Tree Culture*. Mundiprensa, Madrid, pp. 540-564.

- Vlyssides, A.G., M. Loizides, P.K. Karlis, 2004. Integrated strategic approach for reusing olive oil extraction by-products. *J. Cleaner Prod.* 12: 603–611.
- Yanez Ruiz, D.R., A. Moumen, A.I. Martin Garcia, E. Molina Alcaide, 2004. Comporative studies on microbial protein synthesis in the rumen of goats and sheep. *J. Anim. Feed Sci.* 1: 251-254.

## Seyfe Gölü'nün Sosyo-Ekonomik ve Çevresel Yönden Değerlendirilmesi

Sultan KIYMAZ<sup>1</sup>, Arzu SEÇER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Böl., KIRŞEHİR

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, ADANA

### Özet

Göl etrafındaki yerleşimler, sosyo-ekonomik özellikler, yürütülen faaliyetler ve yaklaşımlar göl üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilere sahiptir. İnsanların göllerden faydalanma biçimi-düzeyi ile sosyoekonomik yapıları, göle olan yaklaşımları üzerinde belirleyici olabilmektedir. Bu çalışmada, Seyfe gölündeki çevresel bozulma ile sosyo-ekonomik yapı arasındaki ilişki irdelenmiştir. Bu kapsamda, gölün kıyı çevresinde olan yerleşimlerin sosyoekonomik durumları, göle olan yaklaşımları, beklentileri, etkileri ve göl-insan ilişkilerini geliştirme olanakları araştırılmıştır. Seyfe gölü çevresindeki dokuz yerleşim biriminde görüşme yapılacak çiftçi ve muhtar sayısının belirlenmesinde iki ayrı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, üreticilerin yarım fazlasının tarımsal üretimde bilinçsiz gübre kullanmaları ve sulama uygulamaları göl ve çevresinde kirlilik yaratmaktadır. Çiftçi eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Alternatif gelir getirici ürünlerin araştırılması ve desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Seyfe gölü, sulak alan, kirlilik, çevre, sosyo-ekonomik yapı

### Giriş

Çevre, genel olarak, insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır. Çevrenin doğal yapısını ve bileşiminin bozulmasını, değişmesini ve doğa-insan ilişkilerinin olumsuz yönde etkilenmesini çevre kirlenmesi olarak tanımlayabiliriz. Eko-sistem üzerindeki çevresel tehditler, tüm dünyada doğal alanların korunması ve sürdürülebilirliği konusundaki yaklaşımların, uluslararası ölçekten, yerel ölçeğe kadar uzanan bir perspektif içerisinde tartışılmasına ve bu konuda çözüm arayışlarına gidilmesine neden olmuştur (Özbeksönmez ve Onmuş 2006). Aynı zamanda, tarımsal üretimde dönüşüm süreci de, hem kırsal alanda hem kentsel alanda doğal kaynaklar üzerinde derin etkiye sahip olmuştur (Adger and Luttrell 2000). Göller; balıkçılık, su ihtiyacı, yaban hayatı, turizm ve akım kontrolü açısından sağladıkları sosyal ve ekonomik faydalarla, hem bugün hem de gelecek nesiller için korunmaları gereken en önemli zenginliklerden biridir (Ağcıoğlu 2004).

Doğal ve yenilenebilir kaynak olarak, yeryüzünün en zengin ve en üretken ekosistemlerini oluşturan sulak alanlar, insanoğlunun varoluşundan günümüze kadar fayda sağlamaya devam etmektedir. Pek çok tür ve çeşitteki canlılar için uygun beslenme, üreme ve barınma ortamı olan sulak alanlar, yalnız buldukları ülkenin değil, tüm dünyanın doğal zenginlik müzeleri olarak kabul edilmektedir (Anonim 2010a). Ancak sulak alanlar ile insanlar arasındaki dostça ilişki dengesiz ekonomik gelişme ve sanayileşme tarafından tehdit edilmektedir. Tarımsal büyüme ile daha çok kullanılan sulama yapıları, drenaj sistemleri, sulak alanlara yakın alanlarda kullanılan gübre ve ilaçlar çevresel risk unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır (Sargsyan 2007).

Türkiye’de özellikle 1950-1970 yılları arasında, tarım alanı açmak, taşkınları önlemek ve sıtma ile mücadele etmek için resmi kuruluşlar tarafından 21 adet sulak alan (93.582 ha) tamamen kurutulmuştur. 17 adet sulak alan ise taşkın önleme ve su rejimine yapılan müdahaleler nedeniyle 143.956 ha alan kuruma terk edilmiştir (Erdem 2004). Günümüzde Türkiye’de 76 tanesi uluslararası öneme sahip 135 adet sulak alan bulunmakta olup, bunların birçoğu kuruma tehlikesi altındadır (Balkaya ve Çelikoba 2005). Amik, Avlan, Suğla, Kestel, Aynaz, Yarma ve Gavur gölleri, Hotamış ve Eşmekaya sazlıkları tamamen kurumuştur. Tuz Gölü, Beyşehir, Akşehir, Bafa, Eğirdir, Kulu gölleri, Sultan Sazlığı ve Erzurum bataklığı da kuruma noktasına gelmiştir (Ceran 2006, Önder 2008). Yakın çevresinde yaşayan halkın yaşamında önemli yer tutan, bölge ve ülke ekonomisine katkılar sağlayan Seyfe Gölü; doğal dengenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması yönünden de diğer ekosistemler içinde önemli ve farklı bir yere sahiptir. Seyfe Gölü: Kırşehir il merkezinin 35 km kuzeydoğusundaki tektonik çukurlukta yer almaktadır. Deniz yüzeyinden yüksekliği 1110 m’dir. Küçük bir kapalı havza niteliği taşıyan göl, yazın iyice sığlaşmaktadır. Yüzölçümü 56,52 km<sup>2</sup> olup farklı mevsimlerdeki ölçümlerde alanı değişebilmektedir. Genellikle sığ olan gölün en derin yeri yaklaşık 1.65m’dir. Göl, batısında bulunan Seyfe ve kuzeyinde yer alan Badıllı köylerinden çıkan pınarlar, dip kaynakları, drenaj alanı, yüzeysel akış ve göl alanına düşen yağışlarla beslenmektedir. Boşalımı ise buharlaşma ile gerçekleşmektedir. Yörenin çok az yağış alması gölü besleyen derelerin yazın büyük ölçüde kuruması ve yüksek buharlaşmanın da etkisiyle su seviyesi oldukça düşer. Göl çevresinde geniş meralar ve tarlalar yer almaktadır. Göl ve çevresi 1990 tarihinde “Tabiatı Koruma Alanı” ilan edilmiştir. Aynı zamanda 1. Derecede Doğal Sit alanıdır. 1994 yılında Türkiye’nin Ramsar (Özellikle Sukuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması) Sözleşmesine taraf olmasıyla birlikte, 1994 yılında da Ramsar sözleşmesine dahil edilmiştir. Tatlı ve tuzlu su ekosistemlerinin bir arada nadir bulunduğu bir ekosisteme sahip, kuş göç anayolları üzerinde bulunan Seyfe Gölü 10.700 hektarlık alanı kapsamaktadır (Turak 2004; Kıymaz 2010).

Yöredeki höyük ve tümüslerin taşıdığı tarihi ve kültürel zenginlik, gölün sahip olduğu zengin kuş varlığı, göl ve çevresinin oluşturduğu manzaranın güzelliği, göl ve çevresini doğa turizmi yönünden önemli bir potansiyele sahip kılmıştır (Anonim 1998). Göl çevresindeki halkın temel uğraşısını tarla tarımı ve hayvancılık oluşturmaktadır (Anonim 2002). Bilinçsiz kimyasal girdi kullanımı sonucu oluşan atıklar göl ve çevresine yaptıkları atık su boşaltımları göldeki çevre kirliliğinde önemli bir paya sahiplerdir. Yapılması gereken, tarımsal faaliyetlerin, kirliliğin yaratıldığı yer olmaları doğrultusunda, kirliliğin kontrol edileceği ve önenebileceği yerlerde olduğu gerçeğini kabul etmek, bölge çiftçisinin tarımsal faaliyetleri de sağlanarak bölgenin kalkınmasında yer almalarını sağlamaktır.

Bu çalışmada; Türkiye’nin ekolojik karakteri ve biyolojik çeşitlilik bakımından en zengin sulak alanlarından biri olan Seyfe Gölü’ndeki çevresel bozulma ile sosyo-ekonomik yapı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Konunun önemi, Seyfe gölü sulak alan çevresindeki yerleşim birimlerinde yaşayan çiftçiler ve muhtarlar açısından ayrı ayrı ele alınmaktadır. Ayrıca bu alanda karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri sunulmuştur. Çevre ve Orman Bakanlığınca Seyfe Gölü’nde bugün biyolojik ve ekolojik çeşitliliğinin korunarak akılcı kullanımının sağlanması amacıyla yönetim planı süreci 2008 yılında başlatılmış olup, 2011’de uygulamaya geçilmesi planlanılmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların Seyfe gölü yönetim planı süreci içerisindeki yürütülen çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, Kırşehir ili Seyfe Gölü sulak alan çevresindeki yerleşim birimlerinde yaşayan çiftçiler ve muhtarlar ile yapılacak yüz yüze görüşmeler sonucunda elde edilecek birincil veriler oluşturmaktadır. Çalışma alanında yapılan incelemeler, gözlemler ve internet yardımıyla elde edilen veriler, kişisel fikirlerin ve önerilerin geliştirilmesinde önemli rol oynamıştır. Havzada konu ile ilgili yaptığımız araştırmalar, konuyla ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış çalışmalarla desteklenmiştir.

### Yöntem

Araştırma alanının mevcut durum tespitine yardımcı olacak ve değerlendirme yapılmasına olanak sağlayan Seyfe Gölünün çevresel ve sosyo-ekonomik yönden değerlendirilmesi çalışması iki farklı anket formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Köylerde muhtar veya muhtar yardımcılar ile yapılan görüşmelerde sorulan sorular, köye ilişkin, tarıma ilişkin, alana ilişkin ve bakış açılarını belirlemeye yönelik olarak gruplandırılmıştır. Muhtarlar köyün idarecisi oldukları için üreticilerden farklı olarak yukarıda değinilen sorulara ilişkin anketler hazırlanmıştır. Üreticilere uygulanan anketlerde ise üreticilere ilişkin bilgiler, üreticilerin sulu tarım konusundaki tecrübeleri ve sürdürülebilirlik hakkında görüşleri sorulmuştur. Anket uygulaması, 2009 yılının Ağustos ve Eylül ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada yüz yüze görüşme yapılacak kişi sayısı çiftçiler ve muhtarlar için 2 ayrı örnekleme yöntemiyle tespit edilmiştir. Anketlerin uygulanacağı köyler, köylerin nüfusları, Seyfe gölü ve özellikle kıyı çevresindeki yerleşim birimleri (köyler) dikkate alınarak tespit edilmiştir. Seyfe gölü'ne sınırı olan 9 yerleşim birimi bulunmaktadır. Bunlar Yenidoğanlı, Eskidoğanlı, Seyfe, Gümüşkümbet, Yazıkınık, Budak, Dalakçı, Kızıldağyeniyapan, Karaarkaç köyleridir.

Seyfe gölü sulak alandaki sosyo-ekonomik yapı ile çevresel bozulma arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla ana kitleyi temsil edebilecek örnekleme çekilmesi uygun görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalarda dikkate alınarak, araştırmanın örnek hacmi "Basit Tesadüfi Olasılık Örnekleme" yöntemiyle belirlenmiştir (Malhotra, 2004). Kullanılan örnekleme yöntemi eşitlik (1) 'de verilmiştir:

$$n = \frac{z^2 (pq)}{d^2} \quad (1)$$

Burada:

n: Örnek hacmi

z: 1,64 (%90 güven düzeyine karşılık gelen standart z değeri)

p: Örneğin ana kitleyi temsil edebilme olasılığı

q: (1-p) İlgili özelliğe sahip olmayan ana kitle oranı

d: Kabul edilen hata tolerans düzeyi. ±%5 olarak kabul edilmiştir.

Bu çalışmada çiftçiler için %90 güven aralığı, %10 hata payıyla örnek hacmi 67 adet olarak hesaplanmıştır. Muhtarlar ile görüşme yapılırken tamsayım yöntemi kullanılmıştır ve dokuz muhtarın tamamı ile görüşülmüştür.

Anket yoluyla elde edilen veriler bilgisayarda “Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi” programı (SPSS 15.0) ile analiz edilmiş, frekanslar ve yüzdeler hesaplanarak sunulmuştur.

### Araştırma Bulguları ve Tartışma

#### Üreticilerin Sosyo-Ekonomik Durumları ve Çevresel Tutumlarının Belirlenmesi

İşletmelerde Nüfus ve Eğitim Durumu; Araştırma alanında incelenen işletmelerde ortalama aile genişliği 4,59 kişi olarak belirlenmiştir. İşletmecilerin yaş grupları itibariyle dağılımlarına bakıldığında %11,94’ünün 40 yaş altında, %37,31’inin 41-50 yaş arasında, %41,79’unun 51-60 yaş arasında ve %8,96’sının 61 yaş üzerinde olduğu, ortalama yaş 50,93 olarak hesaplanmıştır. Eğitim düzeyleri itibariyle işletmecilere bakıldığında; %10,45’i okur-yazar, %23,88’i ilkokul mezunu, %34,33’ü ortaokul mezunu ve %31,34’ü lise mezunudur. Üreticiler arasında üniversite mezunu bulunmamaktadır. İşletmecilerin büyük bir çoğunluğunu (%41,79) 51-60 yaş arası grup oluşturmaktadır. Üreticilerin eğitim düzeyleri ağırlıklı olarak ortaokul mezunundan oluşmaktadır.

Arazi Durumu; Kırşehir ilinde işletme büyüklüğü göz önüne alındığında, tarım alanlarının büyük bir kısmını 0-200 da’lık tarımsal işletmeler oluşturmaktadır (Anonim, 2002). Üreticilerin pazara yönelik yetiştirdikleri ürünlerin toplam arazi içerisindeki oranı ve ortalama işlenen arazi genişliği Çizelge 1’de verilmiştir. Buna göre, araştırma kapsamında ele alınan işletmelerde ortalama işlenen arazi genişliği 91,57 dekar (da)’dır Üreticilerin pazara yönelik olarak ürettikleri arpa, buğday, şekerpancarı ekim oranları %44,4 iken, arpa, buğday, şekerpancarı, korunga, fiğ ekim oranları %33,3 ve arpa, buğday, ayçiçeği, nohut, korunga ekim oranları %22,2’dir. Üreticilerin %29,86’sı sadece bitkisel üretim yapmakta iken, %70,14’ü aynı zamanda işletmelerinde hayvancılık faaliyetine de yer vermektedir. Hayvancılık faaliyetleri ağırlıklı olarak öz tüketime yönelik olmakla beraber az miktarlarda pazara yöneliktir. İşletme arazilerinin mülkiyet durumuna bakıldığında toplam işletme arazisi içerisinde en yüksek oranı %77,43 mülk arazi payı oluşturmakta olup, bunu %22,00 ile kira payı ve %0,57 ortak arazi payı izlemektedir.

Arazinin sulama durumuna bakıldığında toplam arazi içerisinde sulu arazilerin payı %41,59 (38.08 dekar), kuru arazilerin payı ise %58,41 (53.49 dekar)’dır (Çizelge 1). Toplam arazi içerisindeki kuru arazilerin oranı sulu arazilerin oranından daha yüksektir.

Çizelge 1. Ekilen ürünlerin toplam arazi içerisindeki oranı ve ortalama arazi genişlikleri  
Table 1. The products ratio of total land and the average width of the land

Ekilen Ürünler (Grown Products)	Ortalama Arazi Genişlikleri (The average width of the land) (da)	Toplam Arazi İçerisindeki Oran (The ratio of total land) (%)
Arpa+buğday+şekerpancarı (Barley + wheat + sugar beet)	40.67	44,4
Arpa+buğday+ şekerpancarı+korunga+fiğ (Barley + wheat + sugar beet+sainfoin+vetch)	30.53	33,3
Arpa+buğday+ayçiçeği+nohut+korunga (Barley + wheat + sugar beet +chickpea+sainfoin)	20.37	22,2
Toplam/Total	91.57	100,00

SEYFE GÖLÜ'NÜN SOSYO-EKONOMİK VE ÇEVRESEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Çizelge 2. Üreticilerin yetiştirdiği ürünlere göre 2008 yılı için kullandığı gübre çeşitleri, miktarları ve gübreleme zamanı

Table 2. According to the manufacturer's product of the fertilizer-grown varieties, quantities and time of fertilization for 2008

Yetiştirilen Ürünler (Grown Products)	Gübreleme Zamanı (Eylül-Ekim) (Fertilization time (September-October))		Gübreleme Zamanı (Şubat-Mart) (Fertilization time (February-March))	
	Gübre Çeşidi (Type of fertilizer)	Kullanılan Miktar (Amount used) (kg/da)	Gübre Çeşidi (Type of fertilizer)	Kullanılan Miktar (Amount used) (kg/da)
Arpa (Barley)	DAP (18-46) (Diammonium phosphate)	15-18	%21 N	20
	Kompoze (20.20.0) (Composite )	20	%33 N	15
	Triple süper fosfat (Triple super phosphate)	20	%26 N	20
	-	-	Üre	15
Buğday (Wheat)	DAP (18-46)	20	%21 N	20
	Kompoze (20.20.0)	25	%33 N	20
	Kompoze(20.20.0+Zn)	20	%26 N	20
	-	-	Üre	15
Ayçiçeği yağlık (Sunflower Oil)	DAP (18-46)	10-20	%21 N	15
	Kompoze (20.20.0)	15	%33 N	15
	Kompoze (15.15.15)	20	%26 N	15
	-	-	Üre	10
Nohut (Chickpea)	DAP (18-46)	10	%21 N	15
	Kompoze (20.20.0)	15	%33 N	10
	Triple süper fosfat	15	%26 N	10
	-	-	Üre	5
Yem bitkileri (Forage crops)	DAP (18-46)	10	%21 N	10
	Kompoze (20.20.0)	10	%33 N	10
	Triple süper fosfat	10	%26 N	10
	-	-	Üre	10
Yetiştirilen Ürünler (Grown Products)	Gübreleme Zamanı (Mayıs-Temmuz) (Fertilization time (May-July))		Gübreleme Zamanı (Şubat-Mart) (Fertilization time (February-March))	
	Gübre Çeşidi (Type of fertilizer)	Kullanılan Miktar (Amount used) (kg/da)	Gübre Çeşidi (Type of fertilizer)	Kullanılan Miktar (Amount used) (kg/da)
Şekerpancarı (Sugar beet)	%46 N (Üre)	20	Kompoze (12.30.12)	40-50
	%21 N	15		

### İşletmelerde Tarımsal Uygulamalarda Bilinç Düzeyi

İşletmelerde Gübre Kullanımının Belirlenmesi; Bu kapsamda daha önceki çalışmalardan da faydalanılarak su kirliliğine sebep olacağı düşünülen gübre ve sulama uygulamalarına ilişkin bilgiler üzerinde durulmuştur. Üreticilerin yetiştirdiği ürünlere göre 2008 yılı için kullandıkları gübre çeşitleri, miktarları ve gübreleme zamanı Çizelge 2’de sunulmuştur. Çizelgeye göre, üreticiler gübre çeşidi olarak amonyum nitrat (%26 N, %33 N), amonyum sülfat (%21), üre (%46 N), triple süper fosfat ve kompoze gübreler kullanmaktadırlar. Kompoze gübrelerden ise DAP (18-46), 20-20-0 ve 15-15-15 kullanılmaktadır. DAP kullanımı dekara 15-20 kg, kompoze gübre dekara 10-20kg, triple süper fosfat dekara 20 kg, amonyumlu gübreler dekara 10-20 kg, üre dekara 5-20 kg arasında değişmektedir. Üreticiler yetiştirdikleri ürünlere göre gübreleme zamanını Eylül – Ekim, Şubat-Mart ve Mayıs-Temmuz ayları arasında gerçekleştirmektedirler.

Ele alınan işletmelerde gübre kullanımına bakıldığında üreticilerin tamamının kimyasal gübre uygulamasında bulunduğu görülmektedir. Üreticiler ağırlıklı olarak (%67,16) DAP (diamonyum fosfat) kompoze gübresi kullanmakta, geri kalan %32,84’ü %26-33 N içeren amonyum nitrat + %21 N içeren amonyum sülfat + %46 N içeren üre + triple süper fosfat gübresi kullanmaktadır. Kimyasal gübre kullanan üreticilerin %60’ı Kırşehir Sınırlı Sorumlu Şekerpancarı Ekiciler Kooperatifinden, geri kalan %40’ını ise piyasadaki gübre bayilerinden temin etmektedir.

Geleneksel bir uygulama olan çiftlik gübresi kullanımı incelendiğinde ise ele alınan üreticilerin sadece %7,46’sında bu uygulamanın olduğu görülmektedir. Söz konusu oranın düşük olmasının nedenleri arasında, üreticilerin büyükbaş hayvan sayılarının az olması ve çiftlik gübresi satın almadan doğrudan kendi ahırlarından temin ettikleri gübreleri kullanmaları gelmektedir. Çiftlik gübresi kullanım miktarları; 2-3 ton/da olarak belirlenmiştir. İşletmelerde organik gübre uygulamasına ise rastlanılmamaktadır. Üreticilerin %17,91’i gübreleme yapmadan önce toprak analizi yaptırmaktadır. Ancak üreticilerin gübre miktarına karar verme şekillerine bakıldığında sadece %2,99’unun toprak analiz sonuçlarını dikkate alarak gübreleme yaptıkları görülmektedir. Üreticilerin %70,15’i tecrübelerinden hareketle, %26,86’sı zirai ilaç bayilerinin tavsiyelerine göre hareket etmektedirler. Üreticilerin büyük bir çoğunluğunun (%70,15) tecrübelerine dayanarak gübreleme yaptıkları görülmektedir. Bilinçli bir şekilde gübreleme yapıp yapmadıkları sorusuna ise; üreticilerin büyük bir çoğunluğu (%73,14) bilinçli bir şekilde gübreleme yapmadıkları yanıtını verirken, geri kalan %26,86’sı ise bu konuda bilinçli olduklarını ifade etmişlerdir. Tarımsal üretimde uygulanan bilinçsiz kimyasal gübre kullanımı çevre üzerinde oldukça olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle gübrelemede dikkat edilmesi gereken en önemli husus, bitkinin ihtiyacı kadar gübreyi, usulüne uygun olarak, zamanında toprağa verebilmektir. Eksik veya fazla gübre kullanımı verim ve kalitenin düşmesine neden olacaktır. Toprak analiz sonuçlarına göre belirlenecek oranlarda gübre kullanımı gereklidir. Ayrıca bilinçsiz gübreleme sonucu toprakta biriken fazla kimyevi gübre yıkanma sonucu yeraltı sularının kirlenmesine de yol açar.

İşletmelerde Sulama Uygulamalarının Belirlenmesi: Üreticilerin yetiştirdikleri bitkilerin su tüketimleri hakkında bilgi sahibi olmaları su tüketimi ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından oldukça önemlidir. Ele alınan üreticilerin %58,21’i sulu tarım yapmaktadır. Üreticilerin yarısından fazlası (%71,64) yetiştirdikleri ürünlerin su tüketimleri ile ilgili olarak herhangi bir bilgiye sahip değilken, %28,36’sı kısmen bilgiye sahip olduklarını belirtmişlerdir. Sulu tarım arazisine sahip olan üreticilerin tamamı şekerpancarı ekmektedir. Şekerpancarı eken üreticilerin büyük bir çoğunluğu (%51,28) salma sulama, geri kalan %48,72’si ise yağmurlama sulama ile sulama yapmaktadır. Suyu temin şekli ise Devlet Su İşlerinin (DSİ)’den ruhsatlı şahsi yeraltı kuyularıdır. Sulama şekli

ağırlıklı olarak yüzey sulama yöntemlerinden salma sulama'dır. Türkiye'de sulanan alanların %90'dan fazlasında yüzey sulama yöntemleri uygulanmaktadır. Yüzey sulama yöntemlerinin uygulandığı alanın yaklaşık %60'unda ise halen salma sulama yöntemi kullanılmaktadır. Salma sulama yönteminde eşit su dağılımının sağlanamaması, su uygulama randımanının son derece düşük olması, toprakta tuzluluk ve sodyumluluk sorununun ortaya çıkmasına neden olabilmesi gibi sakıncaları dikkate alındığında bu yöntemin uygulanması günümüzde pek önerilmemektedir (Yıldırım 2005). Çiftçilerin yarısından fazlası (%59,46) kullandıkları sulama yöntemleri hakkında kısmen bilgiye sahipken, %40,54'ü herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Üreticiler sulama konusunda bilgiye ihtiyaç duyduklarında çoğunlukla ilaç bayilerinden (%84,62) bilgi almaktadırlar. Ayrıca araştırma kuruluşlarından (%10,25) ve Tarım İl Müdürlüğü (%5,13) personelinden yardım talep etmektedirler. Sulama uygulamalarına ilişkin verilen sonuçlar üreticilerin bilinçli ve tekniğine uygun olarak sulama yapmadıklarını göstermektedir. Üreticiler arasında tarımsal sulama ile ilgili herhangi bir yayını takip eden yoktur ve bu üreticilerin sadece %7,69'u şimdiye kadar bir eğitim ya da yayım çalışmasına katılmışlardır. Tarım Bakanlığı tarafından desteklenen basınçlı sulama sistemleri teşviklerinden üreticilerin yararlanmasını teşvik etmek ve bilgilendirme amacıyla il ve il dışından gelen çeşitli kamu kurum-kuruluşlar ve özel şirketler tarafından bu üreticilere basınçlı sulama sistemlerinden damla ve yağmurlama sulama sistemleri, hibe ve krediler hakkında bilgi verilmiştir. Etkin bir sulama yönetimi için neler yapılması gerektiği konusunda üreticiler, üreticilerin suyu israf etmeden kullanmaları gerektiğini bu nedenle de basınçlı sulama yöntemlerine geçmelerini önermişlerdir. Üreticiler devletten sulama sistemlerine verilen teşvik ve desteklerin artırılmasını ve başvurudaki işlemlerin kolaylaştırmalarını istemişlerdir. Ayrıca tarımsal yayım ve bilgilendirme çalışmalarının düzenli olarak yapılmasını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bölgede çiftçi eğitim çalışmalarının son derece önemli olduğunu, ilgili kamu kurum ve kuruluşların bu konuya ağırlık vermeleri gerektiğini vurgulamaktadır.

Araştırma alanında üreticilerin sürdürülebilirlik konusunda görüşleri değerlendirildiğinde ise üreticilerin yarısından fazlası (%68,7) yeraltı ve üstündeki suların kirli olduğunu, %31,3'ü ise bu konuda herhangi bir sorunun olmadığını düşünmektedir. 2004 yılı içerisinde arıtma tesisi olmayan 46 organize sanayi bölgesinden toplam 17.432 bin m<sup>3</sup>/yıl atık su arıtılmadan akarsulara deşarj edilmiştir (Anonim 2007). Değinen bu sonuçta üreticilerin yeraltı ve üstündeki suların kirliliği görüşündeki yaklaşımını yansıtmaktadır. Üreticiler yeraltı ve üstündeki suların kirli olmasının nedenleri olarak, sanayi atıkları, tarımsal ve hayvansal atıklar ve evsel atıklar olarak sıralamışlardır. Günümüzde tarımsal ve içme suyu açısından üreticilerin %71'6'sı ktlık yaşandığını düşünmekteyken, su kaynaklarının gelecekte yeterli olup olamayacağı konusunda üreticilerin tamamı endişe taşımaktadır. Ktlık yaşandığını düşünen üreticiler, bu durumun nedenleri olarak yağışların azalmasına bağlı olarak yaşanan kuraklık sonucu su sıkıntısının yaşandığını, sulama ve içme sularının hoyratça kullanıldığını belirtmişlerdir. Kırşehir (Merkez) meteoroloji istasyonundan alınan bazı iklimsel değişkenleri incelediğimizde, 1975 yılından 2008 yılına kadar aylık ortalama yağış miktarlarının azaldığı, buna karşın aylık ortalama sıcaklık ve buharlaşma miktarlarının arttığı gözlenmiştir (Çizelge 3). Bu değerler Kırşehir İlinin önümüzdeki yıllarda su stresinin artacağını göstermektedir. Gerek sıcaklık artışı sonucu buharlaşmanın artması gerekse yağışlardaki azalma ve yağış rejimindeki değişiklikler Seyfe gölü ve çevresindeki alanlarda kuraklık riskini artırmaktadır. Bu durum, gölün su dengesinin bozulmasına neden olmakta; başta tarımı ve göldeki canlı yaşamı tehdit etmektedir (Kıymaz 2010).

Devlet-sulama birliği-özel kurumlar vb. tarafından tarımsal sulama ile ilgili herhangi bir eğitim çalışması olması durumunda üreticilerin %75'i katılma konusunda gönüllüdür. Üreticilerin büyük bir çoğunluğu (%72) daha bilinçli, verimli ürün ve kazanç elde etme isteği ile eğitim çalışmalarına katılacaklarını belirtmişlerdir. Seyfe gölü su kaynaklarının korunması ile ilgili bir yardım kampanyası (maddi veya manevi) olması durumunda ise üreticilerin %88,10'u kesinlikle katılacaklarını, %11,90'sı ise kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Seyfe gölü su kaynaklarının korunması ile ilgili bir yardım kampanyasına katılmak isteyen üreticiler, tarımsal faaliyetlerini sürdürebilmelerini ve gölün içindeki adacıklara flamingoların gelip üremesini, Seyfe gölünün varlığına bağlamışlardır. Bu durum Seyfe gölünün gerek gölde yaşayan tüm organizmalar ve su kuşları açısından gerekse yöre insanının geçimini sağlaması açısından önemini vurgulamaktadır.

Çizelge 3. 1975–1998 Yıllarına ilişkin bazı iklimsel aylık ortalama değerler  
Table 3. The average monthly values of some climatic years of 1975-1998

Aylık Ortalama Değerler (The average monthly values)	1975–2008		
	Yağış (Precipitation) (mm)	Sıcaklık (Temperature) (°C)	Buharlaşma* (Evaporation) (mm)
Ocak (January)	39.6	0.4	-
Şubat (February)	31.6	0.8	-
Mart (March)	35.7	5.3	-
Nisan (April)	50.1	10.6	104.2
Mayıs (May)	44.8	15.3	168.6
Haziran (June)	31.1	19.6	226.9
Temmuz (July)	6.3	23.1	309.3
Ağustos (August)	5.2	22.9	294.3
Eylül (September)	13.9	18.4	196.5
Ekim (October)	30.5	12.6	110.3
Kasım (November)	42.3	6.1	-
Aralık (December)	45.5	1.4	-

\*: 1978-1998 yılları arasındaki ortalama değerleri içermektedir.

İşletmelerde Üreticilerin Çevre Tutumlarının Belirlenmesi; Bu bölümde, daha önce yapılan çalışmalardan yararlanılarak, üreticilerin çevresel tutumlarını ölçmeye yönelik belirlenen ifadelere katılıp katılmamaya ilişkin araştırma bölgesindeki çiftçilerin verdikleri cevaplar değerlendirilmektedir. Çevresel duyarlılığın etkisini belirlemek amacıyla 11 adet yargı cümlesi verilerek, ankete katılanların kendileri için uygun önem düzeyini belirlemeleri istenmiştir. Üreticiler bu yargı cümlelerini, 1- Tamamen katılıyorum, 2- Katılıyorum, 3- Belirsiz, 4- Katılmıyorum, 5- Hiç katılmıyorum şeklinde ağırlıklandırılmış olan 5 aralıklı Likert ölçeği ile değerlendirmişlerdir. Verilen cevapların ortalaması ve standart sapması hesaplanarak yargı cümlelerinin önem düzeyi belirlenmiştir. Çiftçilerin en yüksek ve en düşük katılım gösterdikleri ifadelerin aritmetik ortalaması ve standart sapması Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde, çiftçilerin en yüksek katılım gösterdikleri ifadelerin aritmetik ortalaması insanların genellikle doğal çevreyi suiistimal ettikleri (4,5), dünyanın sınırlı kaynaklara sahip bir yer olduğu (4,1), her şeyin günümüzdeki gibi devam etmesi durumunda insanların çok kısa zamanda büyük bir ekolojik felaketle karşı karşıya

## SEYFE GÖLÜ'NÜN SOSYO-EKONOMİK VE ÇEVRESEL DEĞERLENDİRİLMESİ

kalacakları (4,1) ve insanların kullanmayı bilmeleri durumunda doğada bol miktarda kaynağın var olduğu (4,0) yönündeki ifadelerdir. Üreticilerin en düşük düzeyde katılım gösterdikleri ifadelerin aritmetik ortalamaları ise çevre sorunlarının abartıldığı (2,7), insan zekası doğayı yaşanmaz hale getirmeyeceği (2,0) ve insanların ihtiyaçlarını karşılamak için doğal çevrede değişiklik yapma hakkına sahip oldukları yönündeki (1,5) görüşlerdir.

Çizelge 4. İşletmelerde Çevreye İlişkin Tutumlarının Önem Düzeyleri  
Table 4. Levels of Importance of Environmental Attitudes in Business

İfadeler (Expressions)	Aritmetik Ortalama (Arithmetic average)	Standart Sapma (Standard deviation)
İnsanlar genellikle doğal çevreyi suistimal etmektedir (People are often abused to the natural environment)	4,5	0,9
Dünyanın dengesi çok narindir ve kolayca bozulabilir (The balance of the world is a very delicate, and easily corrupted)	4,1	0,8
Dünya sınırlı kaynakları olan bir yerdir (The world is a place with limited resources)	4,1	1,0
Her şey günümüzdeki gibi devam ederse, insanlar çok kısa zamanda büyük bir ekolojik felaketle karşı karşıya kalacaklardır (If everything continues like today, people in a very short time, will face a major ecological disaster)	4,0	0,9
Doğada bol miktarda kaynak var, insanlar yeter ki bunları nasıl kullanacaklarını öğrensinler (In nature, there are plenty of resources, enough people that they may learn how to use them)	4,0	0,9
Bitkiler ve hayvanlar insanlar kadar var olma hakkına sahiptir (There are plants and animals that people are entitled to)	3,9	1,1
İnsanlar eninde sonunda doğal dengenin olduğunu göreceklerdir (Natural balance exists in the end people will see)	3,8	1,0
İnsanların doğaya müdahalesi genellikle felaket getiren sonuçlar doğurur (Intervention of human nature often leads to disastrous results)	3,6	0,8
Çevre sorunları gereğinden fazla abartılmaktadır (Environmental problems have been exaggerated)	2,7	1,1
İnsan zekası doğayı yaşanmaz hale sokmaz (Uninhabitable nature does not bring human intelligence)	2,0	1,4
İnsanlar ihtiyaçlarını karşılamak için doğal çevrede değişiklik yapma hakkına sahiptir (To meet the needs of the people have the right to make changes in the natural environment)	1,5	1,1

### **Muhtarların Sosyo-Ekonomik Durumları ve Çevresel Tutumlarının Belirlenmesi**

Köyün idarecisi olmaları nedeniyle üreticilerden ayrı olarak muhtarlara da anketler uygulanmıştır. Bu çalışma kapsamında köye ilişkin sorular, sorunlar ve muhtarların Seyfe gölüne bakış açılarını öğrenmek amacıyla anketler hazırlanmıştır.

Köye İlişkin Sorular; Araştırma alanında muhtarların tarımsal faaliyetlerine bakıldığında %77,8'i hem sulu hem kuru tarım faaliyetinde bulunmaktadır, geriye kalan %22,8'i ise sadece kuru tarım yapmaktadır. Muhtarların yetiştirdiği ürünlerin %33,68'ü arpa, buğday, şekerpancarı, %41,43'ü arpa, buğday, şekerpancarı, korunga, %24,89'u arpa, buğday, ayçiçeği, nohut, fiğ oluşturmuştur. Üreticiler, 2008 yılında yetiştirdikleri ürünlerin miktarlarının arpa ve buğdayda 200-300 kg/da, şekerpancarında 4-8 ton/da, ayçiçeğinde 50 kg/da, nohutta 50-60 kg/da ve korungada 300-350 kg olarak değiştiğini ifade etmişlerdir.

Köyün başlıca geçim kaynağını yoğun olarak tarla tarımı ve hayvancılık faaliyetleri oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra köyde esnaflık ve taşımacılık işleri yapılmaktadır. Araştırma alanında sulu tarım faaliyetlerinin yapıldığı belirtilmiştir. Sulu tarımın kaynağını yeraltı kuyuları oluşturmaktadır. Tarım için su büyük ölçüde (%77,8) yeraltı kuyusundan ve Seyfe Gölü'nden (%22,2) temin edilmektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, göl çevresinde tarla arazileri ve meraların yer alması nedeniyle, Seyfe gölünün kıyı çevresinde tarım yoğun olarak yapılmaktadır. Bu durumda tarımsal faaliyetler sonucu kullanılan kimyasal gübrelerin, zirai mücadele ilaçların yağışlarla Seyfe gölüne ulaştığını söylemek mümkündür. Bu bağlamda, göl çevresel bir kirlilikle karşı karşıyadır. Seyfe gölünde yapılan araştırmalarda, azot ve fosfat bileşikleri açısından IV. sınıf su niteliği taşıdığı rapor edilmiştir (Altındağ 1990). Günümüzde Seyfe gölü, Seyfe ve Malya kaynağında yapılan su kalitesi araştırma sonucuna göre, klorür, sülfat, nitrat ve fosfat değerlerinin sınır değerlerinin çok üzerinde çıktığı tespit edilmiştir. Söz konusu kirlilik yüklerinin göl ve gölün yakın çevresinde yapılan tarımsal faaliyetler ve evsel atık deşarjlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kirlilik yükünün azaltılması için evsel atıklar açısından altyapıyı güçlendirme faaliyetlerinin arttırılması; tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kirliliğin azaltılması için ise konu ile ilgili paydaşlarında katılacağı yöre insanına yönelik eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının yapılması zorunlu olarak görülmektedir (Anonim 2010b).

Anket uygulamasının yapıldığı 9 köyde de mera alanları bulunmaktadır. Mera alanı büyüklüğü 1.000 da ile 17.000 da arasında değişmektedir. Havzada mera alanlarının geniş yer tutması, mera hayvancılığını ön plana çıkarmıştır. Kırşehir ilinin toplam arazi varlığı 657.012 ha olup, bunun 132.450 ha'nını (%20) çayır mera arazisi oluşturmaktadır. Aşırı otlatma mera alanlarının bozulmasına fonksiyonlarının yitirilmesine neden olmaktadır (Anonim 2002). Bunun yanı sıra hayvancılık, ülkemizde olduğu gibi araştırma bölgesinde de yetersiz beslenme, dikkatsiz bakım, barınak koşullarının elverişsizliği gibi nedenlerden dolayı gelişmemiştir. Yörede daha çok büyük baş hayvancılık yapılmaktadır. Büyükbaş hayvan sayısı hayvancılık işletmelerinin %55,6'sında 0-200 baş, %33,3'ünde 201-300 baş ve %11,1'inde ise 301-400 arasında değişmektedir. Hayvanların büyük bir çoğunluğunu yerli ırk oluşturmaktadır.

Muhtarların Seyfe Gölüne Bakış Açıları; Muhtarların tamamı Seyfe Gölü'nde ekolojik dengenin korunmasının ve tarımın sürdürülebilirliğinin oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Seyfe gölünü korumak için ise, gölle ilgili olan kurum ve kuruluşların Kırşehir ilinde düzenledikleri toplantılara katıldıklarını ve Kırşehir Tarım İl Müdürlüğü tarafından 2006 yılında başlatılan ve devam eden Çevresel Amaçlı Tarım Arazilerinin Korunması (ÇATAK) projesi kapsamında önerilen korunga desteğinden yararlandıklarını bildirmişlerdir.



## SEYFE GÖLÜ'NÜN SOSYO-EKONOMİK VE ÇEVRESEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Seyfe'de geçmiş dönemlerde, farklı çalışma başlıkları altında hayata geçirilmiş olan ornitolojik çalışmalarda elde edilmiş veriler ile mevcut elde edilmiş olan gözlem verilerinin bir arada değerlendirilmesi sonucunda elde edilmiş olan kuş türü sayısı 231'dir (Anonim 2010b). Gölde tepeli pelikan, uzunbacak, toy, kaşıkçı, flamingo, kılıçgaga, mahmuzlu kızkuşu, Akdeniz martısı, turna, angit, suna, çeltikçi, kızılşahin gibi birçok kuş türleri bulunmaktadır. Bu kuşları korumaya yönelik herhangi bir şenlik veya festivaller köyde yapılmamaktadır. Ancak köy muhtarlarının turizme bakış açısı olumludur. Ayrıca muhtarlar turizm konusunda barınma, yemek sunma, servis hizmetleri ve rehberlik gibi konularda destek olabileceklerini açıklamışlardır. Gölün tanıtımı ve turizm altyapısının geliştirilmesi yörenin ekonomik ve sosyal gelişiminde önemli katkılar sağlayacaktır. Turizm dışında alternatif gelir kaynaklarının neler olabileceği sorulduğunda, muhtarların büyük bir çoğunluğu yine tarım sektörüne yönelik beklentilerini sunmuşlardır. Muhtarların yarıdan fazlası (%66,7) süt toplama merkezi ve süt ürünlerinin işlenmesi için işleme merkezinin yapılmasını istemişlerdir. Geri kalan %33,3'ü ise şekerpancarına alternatif olabilecek bir ürünün yöreye adapte edilmesinin uygun olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlar köy halkının tarla tarımı ve hayvancılık sektörlerinde iyileşmelerin yapılmasını istediklerini ve beklentilerinin teşvik ve desteklerin artırılması yönünde olduğunu göstermektedir.

### Sorunlar

Seyfe gölünün durumu açısından en önemli sorunları, Seyfe Gölü çevresinde açılan sondaj kuyuları, tarım alanlarında açılan adi sulama kuyuları ile doğal kaynakların tahribi, toprakların verimsizleşmesi, gölün kirliliği olarak sıralamışlardır. Muhtarlar, şu ana kadar sulak alan ve çevre kirliliği gibi konularda geniş kapsamlı eğitim/yayım hizmeti gerçekleştirilmediğini bildirmişlerdir. Köylerde eksikliği çekilen hizmetlerin başında içme ve tarımda sulama suyu temini, sağlık hizmetleri, eğitim olanakları, kanalizasyon, çöp toplama ve depolama hizmetleri gelmektedir. Seyfe Havzası içinde yer alan yerleşim yerlerine ait kanalizasyon sistemi bulunmamaktadır. İçme suyu bakımından yöre değerlendirildiğinde, köylerin genelinde içme suyu şebekesinin var olduğu görülmektedir. Ancak içme suyu kalitesi bakımından yöre halkı zaman zaman şikâyet edebilmektedir. Yeterli tanıtımın yapılmaması ve turizm etkinliklerinin olmaması da diğer sorunlar arasında yer almaktadır.

Yörede, Seyfe gölü su kaynakları üzerinde baskıya neden olan temel unsurlar şu şekilde sıralanabilir; Yörede şekerpancarı ekimine bağlı olarak her geçen gün artan miktarlarda sulama suyuna ihtiyaç duyulmaktadır. Buna karşın sulama büyük oranda hala geleneksel yöntemlerle (salma) yapılmaktadır. Bahçe sulamaları da içme suyu ile yapılmaktadır. Damla ve yağmurlama sulama sistemlerine henüz tam olarak geçilememiş olması da su kayıplarını artırmaktadır.

Gelecekte su sıkıntısının yaşanacağına hepsi katılmışlardır. Bu durumun nedenleri olarak suyun fazla ve bilinçsizce kullanıldığını, yağışların azaldığını ve kurak geçtiğini bildirmişlerdir.

Geçmiş dönemlerde sayıları yüzbinlere ulaşan ve Seyfe gölü içerisinde ve yakın çevresinde bulunan adalarda güven içerisinde üreme faaliyetlerini gerçekleştiren yüzlerce Beyaz Pelikan (*Plecanus onocrotalus*), Çeltikçi (*Plegadis falcinellus*), Küçük Akbalıkçılar (*Egretta garzetta*), Akdeniz Martısı (*Larus melanocephalus*), Gülen Martı (*Larus ridibundus*), Kaşıkçı (*Platalea leucorodia*) yanında başta su kuşları olmak üzere birçok kuş türünün hâlihazırda konumuyla Seyfe Gölünde üremesine olanak bulunmamaktadır. Bununla birlikte, göl ve yakın çevresinde diğer canlı grupları olarak yaşayan balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler ve memeli hayvanlarda su koşullarında ortaya çıkan kıtlık ve

habitatlarda meydana gelen daralma, küçülme, dönüşüm sonucunda besin zincirlerinde kırılmalar gözlenmiştir (Anonim 2010b; Kıymaz 2010).

## Sonuç

Çalışma ile Türkiye'nin ekolojik karakteri ve biyolojik çeşitlilik bakımından en zengin ve en önemli sulak alanlarından biri olan Seyfe Gölü'ndeki çevresel bozulma ile sosyo-ekonomik yapı arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Bu kapsamda gölün kıyı çevresinde olan yerleşimlerin sosyoekonomik durumları, göle olan yaklaşımları, beklentileri, etkileri ve göl-insan ilişkilerini geliştirme olanakları araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen işletmelerde ortalama aile genişliği yaklaşık 5 kişiden oluşmaktadır, üreticilerin eğitim düzeyleri ağırlıklı olarak ortaokul mezunudur. İşletmecilerin büyük bir çoğunluğunu (%41,79) 51-60 yaş arası grup oluşturmakta olup, ortalama yaş 50,93 olarak hesaplanmıştır. Ele alınan işletmelerde ortalama işlenen arazi genişliği 91.57 dekar (da) olup, toplam arazi içerisinde kuru arazilerin alanı sulu arazilerin alanından daha yüksektir. Üreticilerin büyük bir çoğunluğu arazi mülkiyetine sahiptir. Üreticilerin yarısından fazlası (%70,14) hem bitkisel üretim hem de hayvancılık faaliyetleriyle uğraşmaktadır. Üreticilerin ağırlıklı olarak yetiştirdikleri ürünler arpa, buğday ve şekerpancarıdır. Bunun dışında ayçiçeği, nohut, fiğ ve korunga ekimi yapılmaktadır. Üreticilerin tamamı kimyasal gübre kullanmaktadır. Üreticiler ağırlıklı olarak DAP kullanmaktadır. Çiftlik gübresi kullanımı oldukça düşük (%7,46) olup, organik gübre kullanımına hiç rastlanılmamaktadır. Üreticilerin büyük bir çoğunluğu tecrübelerine dayanarak gübreleme yapmaktadır. Tarım için su büyük ölçüde (%77,8) yeraltı kuyusundan, geri kalan %22,2'si Seyfe gölünden temin edilmektedir. Sulu tarım yapılan şekerpancarı ekim alanlarında sulama ağırlıklı olarak salma sulama ile yapılmaktadır. Üreticilerin çoğunluğu kullandıkları sulama yöntemlerini ve yetiştirdikleri bitkilerin su tüketimlerini bilmemektedir. Geçmişte ve günümüzde yapılmış çalışmalar, Seyfe gölünde sülfat, fosfat ve azot değerlerinin sınır değerlerinin çok üzerinde çıktığını saptamıştır. Bilinçsiz gübreleme kullanımı ve sulama uygulamaları göl çevresinde olumsuz etkilere ve değişimlere neden olacaktır. Üreticilerin çevresel duyarlılıklarının belirlenmesinde en yüksek katılım gösterdikleri ifade de doğal çevreyi suistimal ettikleri yönündeki görüşleridir. Çiftçi eğitim ve yayım çalışmaları oldukça azdır. Göldeki çeşitli tür ve sayıdaki su kuşlarını korumaya yönelik herhangi bir sosyal faaliyet köyde yapılmamaktadır, ancak muhtarların turizme bakış açıları olumludur. Gölün tanıtımı ve turizm altyapısının geliştirilmesi yörenin sosyal ve ekonomik gelişiminde katkılar sağlayacaktır. Gölün varlığının sürdürülmesi gölde yaşayan tüm organizmalar, su kuşları ve yöre insanının geçimini sağlaması açısından son derece önemlidir. Bu nedenle göl üzerindeki baskıların azaltılması amacıyla su isteği az, kuraklığa dayanıklı ürünlerin desteklenmesi ve yaygınlaştırılmasını sağlamak, suyun ekonomik ve akılcı kullanılmasını sağlamak amacıyla salma sulama yerine basınçlı sulama sistemlerinin kullanımını teşvik etmek gerekmektedir. Bunun yanı sıra, ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından çiftçi eğitim ve yayım çalışmalarına ağırlık verilmesi zorunludur. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların Seyfe gölü yönetim planı süreci içerisindeki yürütülen çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Summary

### Environmental and Socio-Economic Aspects of Assessment of Seyfe Lake

Settlements around the lake, the socio-economic characteristics, activities and approaches carried out on the lake have positive or negative effects. People benefit from the format of the lake-level and socio-economic structures, can be decisive on the lake, the approach. In this study, it has been examined the relationship between environmental degradation and socio-economic structure in Seyfe lake. In this context, the socio-economic status of the settlements in the vicinity of the lake shore, the lake approaches, expectations, effects and possibilities development of lake-human relationships were investigated. In nine settlements around Seyfe lake was used two separate sampling methods to determine the number of farmers and village headmen interview. According to the results, more than half of farmer's unconscious fertilizer use and irrigation practices creates pollution around the lake. Farmer training and awareness-raising activities should be given importance. Alternative income-generating products must be supported and researched.

**Key Words:** Seyfe lake, wetlands, pollution, environment, socio-economic structure

## Kaynaklar

- Adger, W. N. and Luttrell, C., 2000. Property rights and the utilisation of wetlands. *Ecological Economics* 35 (2000) 75–89.
- Ağcıoğlu, A.B., 2004. Küçükçekmece Gölü ve Havzası'nın Çevre Sorunları İle Çevre Yönetim Biriminin Gerekliliği. Küçükçekmece Gölü ve Havzası için Çevre Yönetim Biriminin Oluşturulma Süreci ve Bölgeye Katkıları Çalıştay Kitabı. s.15-21.
- Altındağ, A., 1990. Seyfe (Kırşehir) Gölündeki Zooplanktonik Organizmaların Cins ve Miktar olarak Mevsimsel Değişimi. Yüksek Lisans Tezi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Anonim, 1998. Seyfe Gölü. TC. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2002. Kırşehir İli Genel Tarımsal Yapısı. Kırşehir Tarım İl Müdürlüğü'nün 30.04.2002 tarih ve 1317 sayılı yazısı.
- Anonim, 2007. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Durum Raporu.
- Anonim, 2010a. <http://www.milliparklar.gov.tr/bolumler/dkoruma/kbab/pylsm/transfer/arsiv/sanedir.htm>
- Anonim, 2010b. Seyfe Gölü Yönetim Planı Alt Projesi I. Dönem Raporu, Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Baklaya, N. ve Çelikoba, İ., 2005. Sulak Alanlar ve Kızılırmak Deltası. II. Mühendislik Bilimleri ve Genç Araştırmalar Kongresi, s.568-577.
- Ceran, Y. 2006. Sulak Alanların Akılcı Kullanımı. Çevre ve İnsan Dergisi, Sayı :66 Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını, s. 16-20.
- Erdem, O., 2004. Sulak Alanlar, Önemi, Temel Sorunları. Türkiye'nin Önemli Sulak Alanları Haber Ekspres Gazetesi.
- Kıymaz, S., 2010. Seyfe Gölü Sulak Alanı ve Su Kaynakları Yönetimine İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Journal of New World Sciences Academy Ecological Life Sciences*, 5 (2), 174-185.

- Malhotra, N. K., 2004. Marketing Research: An Applied Orientation, Pearson Prentice Hall Inc. London.
- Önder, D., 2008. Türkiye’ de İşlevini Yitiren ve Yitirmekte Olan Sulak Alanlar. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi 13(1-2):1-12.Antakya.
- Özbekşönmez, İ ve Onmuş, O., 2006. Sulak Alan Yönetim Planı Süreci Gediz Deltası Örneğinde Sosyo Ekonomik Analiz Çalışmaları. Planlama Dergisi, Sayı:3, 17-26.
- Sargsyan, V., 2007. Lake Sevan In Armenia. Environmental Security In Harbors And Coastal Areas, 439– 449.
- Turak, A., 2004. Kırşehir Tarım Master Planı. İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- Yıldırım, O., 2005. Sulama Sistemlerinin Tasarımı. A.Ü Ziraat Fakültesi Ders Kitabı: 495, Yayın No:1542, Ankara.