

ISSN: 1301-221



ZİRAAT

FAKÜLTESİ

DERGİSİ

Journal of the Faculty of Agriculture

CİLT : 15 SAYI : 2 YIL : 2002

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

(*JOURNAL OF THE FACULTY OF AGRICULTURE, AKDENİZ UNIVERSITY*)

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına Sahibi
Dekan
(*Dean*)
Prof. Dr. Aziz ÖZMERZİ

Yayın Komisyonu
(*Editorial Board*)

Doç. Dr. Osman KARAGÜZEL
Doç. Dr. Burhan ÖZKAN
Doç. Dr. Naci ONUS

Bu Sayının Yayın Danışmanları
(*Advisory Board*)

Prof. Dr. Faruk ALTUNKASA
Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. İbrahim BAKTIR
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. Ruhi BAŞTUĞ
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Doç. Dr. Masum BURAK
Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arşt. Enst.

Prof. Dr. İlhan ÇAĞIRGAN
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. Necmettin ÇELİK
Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. Tayfun ÖZKAYA
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Doç. Dr. Bülent SAMANCI
Akdeniz Üniversitesi Ziraat fakültesi

Doç. Dr. Haydar ŞENGÜL
Çukurova Üniversitesi Ziraat fakültesi

Prof. Dr. Ayhan TUFAN
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. Zeki Metin TURAN
Uludağ Üniversitesi Ziraat fakültesi

Prof. Dr. Yüksel TÜZEL
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. Rıfat YALÇIN
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Cilt (Volume): 15 Sayı (Number): 2 Yıl (Year): 2002 ISSN 1301-2215

Akdeniz Üniversitesi ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ Haziran ve Aralık aylarında olmak üzere yılda iki kez Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından yayımlanmaktadır.

***JOURNAL OF THE FACULTY OF AGRICULTURE, AKDENİZ UNIVERSITY** is published by Akdeniz University Faculty of Agriculture two times a year, in June and December.*

Akdeniz Üniversitesi ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ Yurtiçi Abone Koşulları
Yıllık abone bedeli 10.000.000 TL (öğrenci 7.500.000 TL) dir. Tek sayılar 6.000.000 TL dir.
Abone adresi: Akdeniz Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
07070 Antalya

Subscription of JOURNAL OF THE FACULTY OF AGRICULTURE, AKDENİZ UNIVERSITY for foreign subscribers

*Annual subscription price is US\$ 30.
Subscription address: Akdeniz University
Faculty of Agriculture
07070 Antalya-TURKEY*

Yazışma Adresi:

Akdeniz Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
07070 ANTALYA

Tel: 0242 2274560

Faks: 0242 227 4564

E-Posta: dergi@agric.akdeniz.edu.tr

Basılan sayılarda yer alan makalelerin özetlerine <http://www.agric.akdeniz.edu.tr> adresinden ücretsiz olarak ulaşılabilir.

Correspondence Address:

*Akdeniz University
Faculty of Agriculture
07070 Antalya-TURKEY*

Phone: + 90 242 227 4560

Fax: + 90 242 227 4564

E-mail: dergi@agric.akdeniz.edu.tr

*Internet: For access to **Journal of The Faculty of Agriculture, Akdeniz University** abstracts:
<http://www.agric.akdeniz.edu.tr>*

Akdeniz Üniversitesi ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ, CAB International ve VITIS (Viticulture and Enology Abstracts) tarafından taranmaktadır.

JOURNAL OF THE FACULTY OF AGRICULTURE, AKDENİZ UNIVERSITY** is indexed/abstracted in **CAB Abstracts and VITIS (Viticulture and Enology Abstracts).

Baskı: Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Baskı Tesisleri, Antalya.
Printed in Printing Unit of Faculty of Agriculture, Akdeniz University, Antalya, Turkey

İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

Burdur-Kemer İlçesi Akpınar Yaylasında Bitki ile Kaplı Alanın Belirlenmesinde Üç Farklı Ölçüm Yönteminin Kullanılması ve Karşılaştırılması <i>Application and Comparison of Three Different Measurement Methods for Plant-Covered Area on the Akpınar Highland Range of Kemer District of Burdur</i> S. ÇAKMAKÇI, B. AYDINOĞLU, Y. ÖZYİĞİT, M. ARSLAN, M. TETİK	1-7
Şeker Mısırında (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt.) Koltuk ve Uç Alma ile Yaprak Sıyırmanın Verim ve Koçan Özelliklerine Etkisi <i>Effect of Tiller, Leaf and Tassel Removal on Yield and Ear Characters in Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt.)</i> B. KARA, Z. AKMAN	9-18
Korkuteli ve Elmalı Yörelerinde Yeşil ve Klorozlu Elma Yapraklarının Bitki Besin Maddesi İçeriklerinin Karşılaştırılması <i>Comparison of the Contents of Nutrient Elements of Green and Chlorotic Apple Leaves in the Korkuteli and Elmalı Regions</i> S. SÖNMEZ, M. KAPLAN	19-29
Avrupa Birliği'nde Organik Tarıma Yönelik Politikalar <i>Organic Agriculture Policies in European Union</i> C. SAYIN	31-38
Ege Bölgesi'nden Toplanan Vişne (<i>Prunus cerasus</i> L.) Gen Kaynakları Materyalinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Sour Cherry (Prunus cerasus L.) Genetic Resources Collected from Aegean region</i> K. ÖNAL	39-44
Characterization of Turkish Sesame (<i>Sesamum indicum</i> L.) Landraces Using Agronomic and Morphologic Descriptors <i>Türk Susam (Sesamum indicum L.) Yerel Çeşitlerinin Agronomik ve Morfolojik Tanımlayıcılar Kullanılarak Karakterize Edilmeleri</i> A. G. ERCAN, K. M. TAŞKIN, K. TURGUT, M. BILGEN, M. Z. FIRAT	45-52
Akdeniz Üniversitesi Öğrencilerinin Serbest Zaman Özellikleri ve Dış Mekan Rekreasyon Eğilimlerinin Belirlenmesi <i>Determination of Leisure Characteristics and Outdoor Recreation Tendencies for Students of Akdeniz University</i> S. MANSUROĞLU	53-62
<i>In Vitro</i> Kolhisin Uygulaması ile Poliploid Nane (<i>Mentha longifolia</i> L.) Bitkilerinin Elde Edilmesi <i>Obtaining Polyploid Mint (Mentha longifolia L.) Plants with In Vitro Colchicine Treatment</i> Ş. TEPE, Ş. ELLİALTIOĞLU, N. YENİCE, R. TIPIRDAMAZ	63-69

Ayçiçek ve Soya Yağı İthalat Talebinin Analizi	71-79
<i>Import Demand Analysis of Sunflower and Soybean Oil</i>	
S. A. HATIRLI, V. DEMİRCAN, A. R. AKTAŞ	
Effects of Different Sowing Times on Yield and Yield-Related Traits in Bread Wheat Grown in Çanakkale	81-87
<i>Çanakkale Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlişkili Öğelere Etkileri</i>	
M. AKDAMAR, Ş. TAYYAR, A. GÖKKUŞ	
Antalya İli Elmalı ve Korkuteli İlçelerinde Tarıma Girdi Sağlayan Kuruluşların Faaliyetleri ve Yayım Açısından Değerlendirilmesi	89-100
<i>Evaluation of Activities of the Private Firms Providing Agricultural Inputs with Respect to Extension in Elmalı and Korkuteli Counties of Antalya Province</i>	
O. ÖZÇATALBAŞ, İ. KUTLAR SÖZER	
Bazı Domates Çeşitlerinin Antalya Koşullarında Açıkta Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma	101-105
<i>A Research on Open Field Growing Possibilities of Some Tomato Cultivars in Antalya Conditions</i>	
N. ERCAN, F. AYAR, A. S. ŞENSOY, M. TEMİRKAYNAK	

BURDUR-KEMER İLÇESİ AKPINAR YAYLASINDA BİTKİ İLE KAPLI ALANIN BELİRLENMESİNDE ÜÇ FARKLI ÖLÇÜM YÖNTEMİNİN KULLANILMASI ve KARŞILAŞTIRILMASI

Sadık ÇAKMAKÇI Bilal AYDINOĞLU Yaşar ÖZYİĞİT Mehmet ARSLAN
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Mehmet TETİK
Batı Akdeniz Orman Araştırma Enstitüsü

Özet

Karasal iklimin hakim olduğu Burdur ili Kemer ilçesi Akpınar yaylası doğal merasında transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılarak bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon ölçümleri yapılmıştır. 1280 ha'lık mera alanında belirlenen 6 bölgenin ilk beşinde 10'ar transekt, 10'ar lup ve 30'ar nokta çerçeve biriminde; son bölgede ise 8 transekt, 6 lup ve 6 nokta çerçeve biriminde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler sonucunda meranın genel ortalaması olarak bitki ile kaplı alan değerleri transekt yönteminde % 43.58, lup yönteminde % 39.42 ve nokta çerçeve yönteminde % 44.95 şeklinde belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranı yöntemlerde sırasıyla % 25.05, % 23.98 ve % 24.53' tür. Baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla % 18.53, % 15.44 ve % 20.42'dir. Ölçüm yöntemleri arasında bölgeler bazında farklılıklar görülmesine karşın meranın genel durumu açısından belirgin farklılıklar saptanamamıştır. Bölgeler bazında lup ve nokta çerçeve yöntemleri daha yakın değerler vermiştir. Tüm veriler meranın kıraç mera tipinde olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitki İle Kaplı Alan, Ölçüm Yöntemleri, Botanik Kompozisyonu.

Application and Comparison of Three Different Measurement Methods for Plant-Covered Area on the Akpınar Highland Range of Kemer District of Burdur

Abstract

In this research, loop, transect and point-frame methods were used to measure plant-covered area and botanic compositions on the Akpınar highland range of Kemer district of Burdur (Turkey). The study used 1280 ha experimental area which was divided into 6 different areas and 10 transect, 10 loop and 30 point frame method measurements were applied on the five of the six areas while 8 transect, 6 loop and 6 point-frame method measurements were used on the last experimental area. The results indicated that average plant-covered area measurement values were 43.58%, 39.42% and 44.95% in transect, loop and point-frame measurements, respectively. The ratio of Poaceae family in plant covered area of the experimental pasture was 25.05%, 23.98% and 24.53% in transect, loop and point-frame measurements, respectively. Although there were differences among the measurement methods in different areas, no differences could be observed in the overall pasture condition. Loop and point-frame measurements resulted in much closer measurements on the areas. Overall results indicated that area under the study was an arid pasture.

Keywords: Plant-covered area, measurement methods, botanic composition

1.Giriş

Organik bir varlık olan mera vejetasyonu iklim, engebe, toprak ve canlı koşulların sürekli etkisi altındadır. Bu faktörlerin etkisindeki bir vejetasyon yıldan yıla, mevsimden mevsime hatta günden güne değişen dinamik bir varlıktır. Mera vejetasyonu ile hayvanlar kompleks bir ekosistemin başlıca organik komponentlerini oluştururlar. Dolayısıyla bu tür vejetasyonların kantitatif karakterlerinin bilinmesi ve hatta dengeli bir halde

tutulması son derece önemlidir. Kantitatif karakterler içinde en önemlilerinden birisi bitki ile kaplı alan ölçüm değeridir. Zira, bu karakter aynı zamanda vejetasyonun yem verimi tahmininde de rol oynamaktadır. Bu ölçüm iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar yaprakla kaplama ve dip kaplama sistemleridir. Dip kaplama, bitki bireylerinin sadece taban veya gövdeleri ile toprak üzerindeki işgal ettikleri alanların saptanmasından ibarettir. Bu nedenle, aşırı

yağış, kuraklık, hafif otlatma, ağır otlatma ve benzeri koşullar altında yaprakla kaplama kadar değişken olmadığı için özellikle ekstansif mera araştırmalarında tercih edilmektedir. Dip kaplama ölçümünde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en çok kullanılanları kuadrat, örtü skalası, transekt, lup, nokta-çerçeve yöntemleridir.

Çayır-meralarımız birçok önemli fonksiyonlarını yerine getirebilecek bir durumda olmayıp çok çeşitli nedenlerle bozulmakta, yıldan yıla fakirleşmekte ve kendisinden beklenen yararları sağlayamaz bir duruma düşmektedir. Bu durum çevrenin de bozulması sonucunu doğurmaktadır (Bakır, 1991). Dolayısıyla bu alanların tanınması ve ıslahı konusunda yapılacak çalışmalar çevrenin iyileştirilmesine olumlu katkılarda bulunacaktır.

Türkiye’de toplam kaliteli yem açığı 10 milyon ton civarındadır (Büyükburç 1996). Bu açığın kapatılmasında meralarımızın durumlarının saptanması ve iyileştirme yöntemlerinin uygulanması önemli bir rol oynayacaktır.

Türkiye’de 21.745.695 ha çayır-mera varlığımız bulunmaktadır. Bunun içinde Akdeniz bölgesi %5’lik bir pay almaktadır (Tosun, 1996). Bu çalışma Burdur-Kemer ilçesi sınırlarındaki Akpınar yaylasında bulunan doğal merada yürütülmüştür. Araştırmada transekt, lup ve nokta-çerçeve yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada, belirtilen yöntemlerden yararlanarak meranın farklı bölgelerindeki ve genelindeki ortalama bitki ile kaplı alan %’lerini saptamak ve yöntemler arasındaki ölçüm farklılıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Sonuçta meranın genel durumu ortaya konacak ve bu merada çalışacak araştırmacılara da ışık tutulacaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, Burdur ili Kemer ilçesi Akpınar yaylasında yürütülmüştür. Mera 1820 ha büyüklüğündedir. Meyil % 5-25 arasında değişmektedir. Altimetre ile yapılan ölçümlerde rakım 1530-1670 m arasında saptanmıştır. Akpınar yaylası farklı mera kesimlerine sahiptir. Alan içerisinde 13 ayrı yerde kaynak suyu bulunmaktadır. Suyun

bulunduğu mera kesimlerinde yoğun olarak juncus ve poa türleri yer almaktadır. Kemer ilçesinde hayvan varlığı toplamı 4179 BBHB ve meraya çıkan 1717 BBHB dir. Meranın otlatma kapasitesi 1340 BBHB olarak belirlenmiştir (Anonim, 1996).

Bu çalışmada, bitki ile kaplı alan ölçümleri için dip kaplama sistemlerinden transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılmıştır. Bu 3 yöntemle yapılan ölçümler sonucunda elde edilen değerlerin farklı olması doğaldır. Zira, 1 transekt birimi 100 cm, 1 lup 20 m ve 1 nokta çerçeve 0.5 m uzunluktan oluşmakta; transekte her 1 cm, lupta her 20 cm ve nokta çerçevede her 5 cm bir noktayı oluşturmaktadır. Dolayısıyla transekt ve nokta çerçevede daha dar alanlarda ölçümler yapılırken lupta mesafe biraz daha açılmaktadır. Transekt ve lupta 100’er noktada ölçümler gerçekleştirilirken nokta çerçevede 10 noktada ölçüm yapılarak değerlendirmeler gerçekleştirilmektedir.

Her 3 metotta da sabit olmak üzere 6 farklı bölgede ölçümler gerçekleştirilmiştir. Transekt yönteminde ilk 5 bölgede 10’ar, son bölgede ise 8 transekt biriminde (toplam 58 transekt) çalışılmıştır. Lup yönteminde ilk 5 bölgede 10’ar, son bölgede ise 6 lup biriminde (toplam 56) ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında, nokta çerçeve yönteminde ilk 5 bölgede 30’ar son bölgede ise 6 nokta çerçeve (toplam 156 nokta çerçeve) biriminde ölçümler yapılmıştır. Ölçümler her bölgede 40*50 m genişliğindeki alanlarda gerçekleştirilmiştir. Tüm yöntemlerde ölçümler otlatma mevsiminden 2 hafta önce yapılmıştır. Ölçümler sonucunda bölgeler bazında ve genel ortalama olarak bitki ile kaplı alan (%), bitki ile kaplı alan içinde buğdaygil ve baklagil+geniş yapraklı otların oranı (%), bitki ile kaplı olmayan alan (%), bitkiyle kaplı olmayan alan içinde taşlı alan (%) ile boş alan (%) değerleri saptanarak tablolar haline getirilmiştir. Ölçümlerde her üç metotta da yatık tipli bitkilerin yapraklarının incelenen alana düşen kısımları değerlendirmeye alınmamıştır. Taşlı alan ise ölçüm aletlerindeki noktalara rastgelen taşların oranı ile saptanmıştır.

Bazı mera ölçüm çalışmalarında araştırmacılar farklı alan büyüklüklerinde ölçüm yapmışlardır. Örneğin, Bakır(1970)

50*20 m genişliğinde 16 lup, 160 transekt ve 160 nokta çerçeve numunesi ile çalışırken Hyder ve ark. (1965) 5-20 tane 30 metrelik transekt numunesine gereksinim olduğunu belirtmişlerdir. Tosun (1968) mera üzerinde belirlediği 5 ayrı bölgenin her birinde 20*50 m ebadında 10'ar parselde çalışmıştır. Cornelius ve Alınoğlu (1962) 3000 dönümlük bir meradan 3 transekt veya 300 lup alındığı takdirde mera vejetasyonu hakkında yeteri kadar bilgi edinilebileceğini vurgulamışlardır.

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada kullanılan yöntemler ayrı ayrı irdelenecek ve bu bilgilerden yararlanılarak yöntemlerin birbirleri ile kıyaslanmaları yapılacaktır. Tüm değerlendirmelerin sonucunda ayrıca mera hakkında genel bilgiler verilecektir.

3.1. Transekt Yöntemi Ölçüm Sonuçları

Her bölgedeki transekt birimlerinden (ilk 5 bölgede 10'ar son bölgede 8) elde edilen sonuçların ortalaması o bölgenin değerleri olarak çizelgede verilmiştir.

Transekt yöntemine göre Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alan %'si en fazla olan bölge % 60.90 ile 3. bölge iken en düşük değer 6. bölgeden (% 25.00) elde edilmiştir. 3 nolu bölge 2 nolu çoban çadırının bulunduğu yerdeki koyun yatağının alt kısmında yer almaktadır. Dolayısıyla hayvan dışkılarının eğim ve yağışla birlikte bu kısma gitmesi bitkilerin besin maddesi gereksinimlerini karşılamaları açısından önemlidir. Bu durum bitkilerin gelişmesine olumlu yönde katkıda bulunmuştur. Düşük değer saptanan 6. bölge

ise 1 nolu çoban çadırının civarındaki yoğun otlatma yapılan bölgedir. Yoğun ve düzensiz otlatmanın olumsuz etkisi burada açıkça görülmektedir.

Bitkisel kompozisyon açısından baktığımızda 1., 2. ve 5. bölgelerde baklagil+geniş yapraklı otların oranı buğdaygillerden yüksek iken 3 ve 4 nolu bölgelerde buğdaygillerin oranı fazladır. Taşlı alan 2 ve 6 nolu bölgelerde oldukça yüksek iken 3 ve 5 nolu bölgelerde düşük çıkmıştır. Bitki ile kaplı alan değerleri özellikle 3 ve 5 nolu bölgelerde toplam boş alan %'sinden fazla bulunmuştur. Belirtilen bölgelerin arazi üzerinde yapılan gözlemlerde hem taşlı alan değerlerinin düşüklüğü hemde su kaynaklarına yakın bölgeler olmasının bu sonucu doğurduğu görülmektedir.

Meranın genel durumuna baktığımızda transekt yöntemi ölçümlerine göre bitki ile kaplı alan % 43.58 ve boş alan ise % 56.42 olarak saptanmıştır. Bitki ile kaplı alan içinde baklagil+geniş yapraklıların oranı % 18.53 iken buğdaygillerin oranı % 25.05'tir. Bu değerler meranın kıraç mera olduğunu göstermektedir.

Tosun (1968) 2000 da genişliğindeki Atatürk Üniversitesi'nin Palandöken dağları eteklerinde engebeli bir arazide bulunan kıraç merasında 5 ayrı bölgede ve her birinde 40'ar transekt ünitesi ile yaptığı ölçümler sonucunda bitki ile kaplı alanı % 20.55 olarak elde etmiştir. Bunun % 12.18'ini buğdaygiller, % 1.19'unu baklagiller ve % 7.18'ini diğer familyalardan bitkiler oluşturmaktadır.

Yılmaz ve Büyükburç (1996) Tokat ili askeri garnizonunda korunan doğal bir mera vejetasyonunda transekt, kuadrat ve gözle tahmin yöntemleri ile yaptıkları bitki ile kaplı alan ölçüm sonuçlarında sırasıyla %

Çizelge 1. Transekt Yöntemi Ölçüm Sonuçları.

Ele alınan kriterler	BÖLGELER						Genel ort.
	1	2	3	4	5	6	
Baklagil+geniş yapraklı otlar (%)	28.20	23.20	16.90	8.70	31.60	2.00	18.53
Buğdaygiller(%)	19.90	15.10	44.00	20.70	27.60	23.00	25.05
Bitki ile kaplı alan(1)	48.10	38.30	60.90	29.40	59.20	25.00	43.58
Taşlı alan(2)(a)	14.60	21.70	6.70	16.80	5.90	21.83	14.59
Boş alan(2)(b)	36.70	40.00	32.40	53.80	34.90	53.17	41.83
Toplam boş alan(2)(a+b)	51.30	61.70	39.10	70.60	40.80	75.00	56.42
Genel toplam(1+2)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

72.26, % 67.13 ve % 68.33'lük değerler elde etmişlerdir.

3.2. Lup Yöntemi Ölçüm Sonuçları

Bölgelere göre ve genel ortalama olarak elde edilen ölçüm sonuçları Çizelge 2 de verilmiştir.

Akpınar yaylasında lup yöntemi ölçüm sonuçlarına göre bitki ile kaplı alan değeri en iyi olan kısım 2. bölge iken (% 43.50) en zayıf bölge 6. bölge (% 35.50)'dir. Bitkisel kompozisyon açısından tüm bölgelerde buğdaygillerin oranı baklagil+geniş yapraklı otların oranından fazladır. Ancak 2. ve 5. bölgelerde oranlar birbirine yakındır. Özellikle 6. bölgede transekt yönteminde de saptandığı gibi buğdaygillerin oranı (% 28.5) ile baklagillerin oranı (% 7.0) arasında önemli sayılabilecek düzeyde fark söz konusudur.

Arazi yüzeyi bakımından değerlendirildiğinde 1 ve 5 nolu bölgelerde taşlı alanın % 5'ler düzeyinde olmasına karşın diğer bölgelerde % 10'ların üzerinde olduğu görülmektedir.

Meranın genel durumuna baktığımızda bitki ile kaplı alanın % 39.42 olduğu; bu oranın % 15.44'ünün baklagil + geniş yapraklı otlardan, % 23.98'inin ise buğdaygillerden oluştuğu saptanmıştır. Bu durum transekt yönteminde olduğu gibi meranın kıraç bir mera olduğunu göstermektedir. Bilindiği gibi kıraç meralar daha çok yıllık yağışları az ve dağılışı da düzenli olmayan bölgelerde, yüzeyi % 100 bitki ile örtülü olmayan ve ot verimleri daha az olan meralardır (Tarman, 1972). Altın ve Tuna (1991) Tekirdağ'ın Banarlı köyü doğal merasında lup yöntemi ile yaptıkları botanik kompozisyon ölçümlerinde baklagillerin oranını % 1.56, buğdaygillerin oranını %

78.10 ve diğer familyaların oranını ise % 20.32 olarak saptamışlardır. Yakar ve Oran (1991) Gediz havzası merasında botanik kompozisyonu belirlemek amacıyla lup yöntemi kullanarak yaptıkları bir çalışmada % 89 oranında buğdaygil % 8 oranında baklagil ve % 3 oranında diğer familyalardan bitkiler saptamışlardır.

Şilbir ve Polat (1996) Şanlıurfa ili Tekttek dağlarında 530 m rakımlı yarı kurağa yakın kurak bir iklim etkisindeki tipik dağ merasında lup yöntemi ölçüm sonucunda bitki ile kaplı alanı % 38.14 olarak tespit etmişlerdir. Bu oran içinde buğdaygiller % 10.57, baklagiller % 2.32 ve diğer familyadan bitkiler ise % 25.25 pay almaktadırlar.

3.3. Nokta Çerçeve Yöntemi Ölçüm Sonuçları

Nokta çerçeve yöntemi ölçüm sonuçları Çizelge 3 de verilmiştir.

Merada bitki ile kaplı alan değeri en yüksek 5. bölgeden (% 64.03), en düşük ise 1. bölgeden (% 35.40) elde edilmiştir. 5. bölge mera içindeki kaynak suyuna yakın olan ve su akıntısının bulunduğu bölgedir.

Bitkisel kompozisyon açısından sonuçlar değerlendirildiğinde 1. 3. 4. ve 5. bölgelerde baklagil+geniş yapraklı otların oranının buğdaygillerden daha yüksek; 2. bölgede eşit oranda iken son bölgede buğdaygil oranının (% 35.83) baklagil+geniş yapraklı otlar oranından (% 2.50) oldukça fazla olduğu saptanmıştır.

Meranın genel durumuna baktığımızda bitki ile kaplı alan oranı % 44.95 iken toplam boş alan % 55.05 olarak bulunmuştur. Bu durum meranın orta vasıflı olduğunu göstermektedir. Bitki ile kaplı alan içinde % 20.42'lik pay baklagil+geniş

Çizelge 2. Lup Yöntemi Ölçüm Sonuçları

Ele alınan kriterler	Bölgeler						Genel ort.
	1	2	3	4	5	6	
Baklagil+geniş yapraklı otlar(%)	13.50	20.40	18.50	15.00	18.25	7.00	15.44
Buğdaygiller(%)	23.00	23.10	24.00	26.00	19.25	28.50	23.98
Bitki ile kaplı alan(%) (1)	36.50	43.50	42.50	41.00	37.50	35.50	39.42
Taşlı alan(%) (a)	5.00	19.20	13.25	11.00	5.75	18.00	12.03
Boş alan(%) (b)	58.50	37.30	44.25	48.00	56.50	50.50	48.55
Toplam boş alan(%) (a+b) (2)	63.50	56.50	57.50	59.00	62.25	68.50	60.58
Genel toplam(%) (1+2)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Çizelge 3. Nokta Çerçeve Yöntemi Ölçüm Sonuçları

Ele alınan kriterler	Bölgeler						Genel ort.
	1	2	3	4	5	6	
Baklagil+geniş yapraklı otlar(%)	18.70	22.30	21.00	24.30	33.70	2.50	20.42
Buğdaygiller(%)	16.70	22.30	20.00	22.00	30.33	35.83	24.53
Bitki ile kaplı alan(%) (1)	35.40	44.60	41.00	46.30	64.03	38.33	44.95
Taşlı alan(%) (a)	17.30	11.30	9.70	9.00	2.33	15.00	10.77
Boş alan(%) (b)	47.30	44.10	49.30	44.70	33.64	46.67	44.28
Toplam boş alan(%) (a+b) (2)	64.60	55.40	59.00	53.70	35.97	61.67	55.05
Genel toplam(%) (1+2)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

yapraklı bitkiler, % 24.53'lük pay ise buğdaygillere aittir.

Arazinin % 10.77'lik bir bölümünün taşlı alandan oluştuğu görülmektedir. Taşlı alan açısından 1., 2. ve 6. bölgelerin % 10'un üzerinde bir orana sahip olmalarına karşın özellikle 5. bölgede taşlı alan oranının (% 2.33) oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Tung ve ark (1991) Seferihisar yöresi orman kenarı ve orman içi meralarında yaptıkları bir çalışmada nokta çerçeve metodunu kullanarak; bitki ile kaplı alanı Doğan bey'de % 33.11, Çıfıt kalesi mevkiinde % 47.49 ve Payamlı'da % 26.87 olarak saptamışlardır. Araştırmacılar Doğan bey bölgesinde bitki ile kaplı alanın % 3.12'sinin baklagil, % 3.12'sinin buğdaygil ve % 26.87'sinin ise diğer familyalardan bitkilerce oluştuğunu belirtmektedirler.

3.4. Yöntemlerin Karşılaştırılması

Ölçüm yöntemlerini bölgeler bazında kıyasladığımızda bitki ile kaplı alan %'lerinin 1., 2., 3., 4. ve 6. bölgelerde lup ve nokta çerçeve yöntemlerinde birbirlerine yakın değerler verdikleri, sadece 5. bölgede transekt ve nokta çerçeve yöntemlerinin sonuçlarının benzeştikleri görülmektedir. Örneğin, 1. bölgede bu değer lup yönteminde % 36.5; nokta çerçevede % 35.4 olarak elde edilirken, 2. bölgede % 43.5, % 44.6; 3. bölgede % 42.5, % 41.0 ve 6. bölgede % 35.5, % 38.33 olarak saptanmıştır. Buna karşılık transekt yöntemi sonuçları yukarıda belirtilen bölgelerde sırasıyla % 48.7, % 38.3, % 60.9 ve % 25.0 şeklinde bulunmuştur. Bitki ile kaplı alan değerleri yüksek olan yerlerde her üç yönteminde birbirlerine yakın değerler vermelerine karşılık toplam boş alan %'si

fazla olan yerlerde farklılıklar oluşmaktadır.

Lup yönteminde tüm bölgelerde buğdaygillerin oranı yüksek bulunurken transekt ve nokta çerçeve yöntemlerinde 1. ve 5. bölgelerde baklagil+geniş yapraklı otların oranının fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca nokta çerçeve yönteminde 2, 3 ve 4 nolu bölgelerde de baklagil+geniş yapraklı otların oranı daha fazla bulunmuştur.

Taşlı alan ölçümlerinde yöntemlerin bölgeler bazında ikili benzerlikleri saptanmıştır. Örneğin, 1. bölgede transekt ve nokta çerçeve, 2. bölgede ise transekt ve lup yöntemlerinin yakın sonuçlar verdiği görülmektedir. Ele alınan üç yönteminde birbirlerine yakın değerler verdiği tek bölge 5. bölgedir. Zira; bu bölgenin transekte % 5.90 olan taşlı alan değeri lup'ta % 5.75 ve nokta çerçevede % 2.30 olarak bulunmuştur. Bu durum merada taş oranının en az olduğu alanlardan birisinin de 5. bölge olduğuna işaret eder. Belirtilen bölge, merada bulunan su kaynaklarından birine yakın ve düz-taban arazi yapısına sahiptir.

Bölgeler bazında bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyondaki farklılıklar normaldir. Zira, her bölgenin kendine has bir topoğrafik ve toprak yapısı vardır. Tekeli ve Mengül (1991) Keşan ilçesi Kaletepe mevkiindeki orman içi merada yaptıkları bir çalışmada otsu bitki ile kaplı alanın oranını % 37.8 olarak bulmuşlardır. Bunun % 18.60'ı terasta, % 13.76'sı tabanda ve % 5.44' ü tepede yer almaktadır. Bitki ile kaplı alan içinde taban arazide % 15.2 oranında buğdaygil ve % 21.2 oranında diğer familyalardan bitkiler saptanırken baklagillere rastlanamamıştır. Ancak, araştırmacılar yamaçta buğdaygillerin % 34, baklagillerin % 14.4 ve diğer familyaların ise % 0.8 oranında yer aldıklarını saptamışlardır.

Yöntemleri meranın genel ortalama değerleri üzerinden karşılaştırdığımızda ele alınan kriterlerce elde edilen değerler farklı olmasına karşın her üç yöntem açısından da birbirlerine yakın sonuçlar alındığı görülmektedir. Örneğin, bitki ile kaplı alan değerleri transekt yönteminde % 43.58 olarak saptanırken lup yönteminde % 39.42 ve nokta çerçeve yönteminde % 44.95 olarak elde edilmiştir. Buna göre lup ile transekt arasında % 4.16, nokta çerçeve ile ise % 5.53'lük bir fark söz konusudur. Bunun yanında transekt ile nokta çerçeve yöntemi arasındaki fark sadece % 1.37'dir. Üç yöntem sonucu görülmüştür ki meranın bitki ile kaplı alan değeri % 39-45 arasındadır. Dolayısıyla mera orta vasıflı bir meradır. Diğer bir sonuçta yeterli örnek birimi ile ölçümler yapıldığında her üç yönteminde meranın genel durumunu açıklamada yeterli olabileceklerini göstermektedir. Karasal iklime sahip Konya'da Sarayönü meralarının bitki ile kaplı alanı % 36.03 olarak saptanmıştır (Özkaynak ve Mülâyim, 1991). Aynı araştırmacılar botanik kompozisyonun, % 18.88 oranında buğdaygillerden, % 1.34 oranında baklagillerden ve % 15.81 oranında da diğer familyadan bitkilerden oluştuğunu belirtmektedirler. Seçilen bölgelerde her bir metod ile tesadüfi olarak belirlenen kısımlarda ölçüm yapılmıştır. Bakır (1970) Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde yaptığı ölçümlerde bitki ile kaplı alanı transekt yönteminde % 12.70, lupta % 51.90, nokta çerçevede % 35.60 ve gözle tahmin metodu ile % 16.80 olarak saptamıştır.

Bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranları bakımından her üç yöntemi kıyasladığımızda yine birbirlerine yakın sonuçlar verdikleri görülmektedir. Nitekim, transekt yönteminde buğdaygillerin oranı % 25.05 iken lupta % 23.98 ve nokta çerçevede % 24.53'tür. Lup ile transekt sonuçları arasındaki fark % 1.07 iken nokta çerçeve ile farkı % 0.55 düzeyindedir. Aynı zamanda, transekt ile nokta çerçeve yöntemi arasındaki fark da sadece % 0.52'dir. Bu durum meradaki buğdaygillerin oranının % 23-25 arasında olduğunun göstergesidir. Dolayısıyla yeterli örnek sayısı ile çalışıldığında her üç yöntem ile de botanik kompozisyon doğru bir yüzde ile ortaya

konabilecektir.

Arazi yapısını tanımlama bakımından taşlı alan sonuçlarını değerlendirdiğimizde yöntemler arasında belirgin farklılıklar saptanmamıştır. Örneğin, transekte bu değer % 14.59 olarak elde edilirken lupta % 12.00 ve nokta çerçevede % 10.77 düzeyinde bulunmuştur.

Ülkemiz meralarının çoğunluğu kıraç mera tipinde olan meralardır. Bitki ile kaplı alan değerleri ülkemizin değişik bölgelerindeki meralarda oldukça düşük bulunmaktadır. Örneğin, bitki ile kaplı alan değerlerini Erkun (1972) Ankara Bala merasında % 27.14 ve Yılmaz (1975) Konya Aslım merasında % 14.92 olarak saptamışlardır. Alınoğlu (1969) Atatürk Orman çiftliği merasının bitki ile kaplı alanını % 12.623 olarak bulurken, bunun % 6.159'unu buğdaygillerin, % 1.294'ünün baklagiller ve % 5.170'ininde diğer familyadan bitkilerin oluşturduğunu belirtmektedirler.

Tüm verileri birlikte değerlendirdiğimizde aşağıdaki sonuçlar açıklanabilir:

1. Çalışmada kullanılan 3 farklı ölçüm yöntemi sonuçları arasında belirgin farkların olmadığı saptanmıştır. Lup ve nokta çerçeve yöntemleri birbirine en yakın değerleri vermiştir.

2. Meranın genelinde bitki ile kaplı alanın % 39-45 arasında değiştiği, dolayısıyla meranın orta vasıflı bir mera olduğu belirlenmiştir.

3. Bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranının daha yüksek olması (%23-25) merada genel olarak büyükbaş hayvanların otlatılabileceğini; fakat bölgeler bazında buğdaygil ve baklagil oranlarında farklılıkların olması merada farklı hayvan gruplarıyla otlatmanın düzenlenebileceğini göstermektedir.

4. Kontrollü otlatma ve koruma sonucunda meranın ıslahında önemli ilerlemeler sağlanacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Alınoğlu, N., 1969. Devamlı Otlatma ve Çeşitli Sürelerle Dinlendirmenin Mera Vejetasyonuna Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zootekni Araş. Enst. Yay. No: 16. Ankara.

- Altın, M. ve Tuna, M., 1991. Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 95-105. İzmir
- Anonim, 1996. Kemer Mera Islahı Uygulama Projesi. T. C. Orman Bak. Ağaçlandırma ve Erozyon Kontr. Gen. Müd.
- Bakır, Ö., 1970. Vejetasyon Etüd ve Ölçümlerinde Kullanılan Bazı Önemli Metodların Mukayesesi. A. Ü. Zir. Fak. Yılığ. A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Bakır, Ö., 1991. Yeni Mera Kanunu Üzerinde Görüşler. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 15. İzmir
- Büyükbuğ, U., 1996. Türkiye'de Çayır-Mera ve Yem Bitkileri İle Diğer Kaba Yem Kaynaklarının Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 32-42. Erzurum.
- Cornelius, D. R. ve Alınoğlu, N., 1962. Vejetasyon Ölçme Metodları ve Otlatma Kapasitesinin Tayini. Tarım Bak. Mesleki Kitaplar Serisi. Güven Matbaası. Ankara.
- Erkun, V., 1972. Bala İlçesi Meraları Üzerinde Araştırmalar. T. C. Tarım Bak. Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Gn. Müd. Yay. 197
- Hyder, D. N., Bement, R. E., Remmanga, E. E. and Terwilliger, Jr. C., 1965. Frequency Sampling of Blue Grama Range. Jour. Range mngmt. 18: 90-94
- Özkaynak, İ. ve Mülayim, M., 1991. Konya Meralarının Durumu, Sorunları Ve Çözüm Yolları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 191-201. İzmir
- Şılbur, Y. ve Polat, T., 1996. Şanlıurfa İli Tektek Dağlarında Korunan ve Otlatılan Alanlarda Lup Yöntemine Göre Bitki Türleri ve Bitki Kompozisyonlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 90-97. Erzurum.
- Tarman Ö., 1972. Yembitkileri, Çayır ve Mera Kültürü. A. Ü. Zir. Fak. Yay.: 464, Ders Kitabı: 157, Cilt 1 (Genel Esaslar). Ankara.
- Tekeli, S. ve Mengül, Z., 1991. Orman İçi Merada Topoğrafyanın Botanik Kompozisyona ve Verim Üzerine Etkisi. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 139-149. İzmir
- Tosun, F., 1960. Transekt Metodu İle Yapılan Mera Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune İntensitesinin Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. A. Ü. Zir. Fak. Zir. Araşt. Enst. Araştırma Bülteni No: 27. Erzurum.
- Tosun, F., 1996. Türkiye'de Kaba Yem Üretiminde Çayır-Mera ve Yembitkileri Yetiştiriciliğinin Dünü, Bugünü Ve Yarını. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 5-15. Erzurum.
- Tung, T., Avcıoğlu, R., Özel, N. ve Sabancı, İ. 1991. Orman Çevresi Meralarının Islahında Uygulanabilecek Teknikler Üzerinde Bir Araştırmanın İlk Sonuçları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 150-159. İzmir
- Yakar, M., ve Oran, N., 1991. Gediz Havzasında Bazı Mera İyileştirme Yöntemlerinin Toprak ve Su Korunumuna Etkilerinin Saptanması. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. 128-138. İzmir
- Yılmaz, T., 1975. Aslım Merasında Tuzluluk Taban Suyu Seviyeleri İle Vejetasyon İlişkileri. Köy İşl. Bak. Topraksu Gen. Müd. Konya Böl. Top. Araş. Enst. Yay. No: 34.
- Yılmaz, M. ve Büyükbuğ, U., 1996. Tokat İli Askeri Garnizonunda Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 146-152. Erzurum.

ŞEKER MISIRINDA (*Zea mays saccharata* Sturt.) KOLTUK VE UÇ ALMA İLE YAPRAK SIYIRMANIN VERİM VE KOÇAN ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ*

Burhan KARA Zekeriya AKMAN
Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü - ISPARTA

Özet

Çalışma, Isparta ekolojik koşullarında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt) verim ve koçan özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2000 - 2001 yıllarında iki yıl süreyle S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Kuleönü Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş olup, materyal olarak "Merit" hibrit (F₁) şeker mısırı çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada iki yıllık ortalamalara göre; şeker mısırında; yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma uygulamaları koçan boyunu ve koçandaki tane sayısını etkilememiş ve ortalama koçan boyu 19.2-20.9 cm, koçandaki tane sayısı ise 713-720 adet arasında değişmiştir. Koçan çapı 45.6-47.5 mm arasında değişmiş ve birinci yılda yaprak sıyırma+koltuk+uç alma, ikinci yılda ise koltuk+uç alma uygulaması koçan çapını küçültmüştür. Koçan sayısı her iki deneme yılında da uç alma dışında diğer uygulamalardan olumsuz etkilenmiştir. Tek koçan ağırlığı 320.3-329.7 g arasında değişmiş, uygulamalar birinci yılda tek koçan ağırlığını artırmıştır. Koçan verimi 1771-2039 kg/da arasında değişmiş olup, birinci yıla ait uç alma uygulaması dışında tüm uygulamalar her iki yılda da koçan verimini düşürmüştür.

Anahtar kelimeler: Şeker Mısırı, Koltuk Alma, Yaprak Sıyırma, Uç Alma, Koçan Verimi.

Effect of Tiller, Leaf and Tassel Removal on Yield and Ear Characters in Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Abstract

This research was carried out to determine the effect of tassel and leaf removal of sweet corn on yield and ear features of tiller in Isparta ecological conditions in 2000 and 2001 vegetation periods. The research was designed according to randomized block with three replications and "Merit" hybrid (F₁) sweet corn cultivar as was used experimental material. According to two years results; the ear length and the number of ear seed were not affected by tiller, tassel and leaf removal treatments. Average ear length and number of seed changed between 19.2-20.9 cm and 713-720, respectively. Ear size changed between 45.6-47.5 mm and tassel removal treatments increased the size of ear. Number of ear was negatively affected from treatments except tassel removal. Single ear weight changed between 320.3-329.7 g and treatment all increased the single ear weight. Total ear yield changed between 177.1-203.9 kg.ha⁻¹ and it was reduced by tiller, tassel and leaf removal.

Keywords: Sweet corn, tiller removal, leaf removal, tassel removal, ear yield

1. Giriş

Ülkemizde üretilen yaklaşık 2 milyon ton mısırın (Anonim, 1999) yarıya yakını insan beslenmesinde, kalan kısmı ise hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir (Koçak, 1987). Taze tüketimi yapılan mısırın insan beslenmesinde daha çok haşlanarak ya da közlemelik olarak tüketimi yapılırken son yıllarda çerezlik tüketim şekli de giderek yaygınlaşmaktadır. Ülkemizde başta sert mısır olmak üzere diğer mısır çeşitlerine ait koçanlar taze tüketim amacıyla kullanılmaktadır. Oysa gelişmiş ülkelerde bu amaca uygun olarak geliştirilmiş olan, tanesinde şeker ve yağ oranı oldukça yüksek

şeker mısırı çeşitleri kullanılmaktadır. Şeker mısırı tane içeriği bakımından diğer mısır tiplerinden farklıdır ve bu özelliği ile taze tüketime en uygun mısır çeşididir.

Bitkilerde verim; asimilasyon hızı ve üretilen asimilat miktarının yanında su, ışık, sıcaklık, karbondioksit ve bitki besin maddeleri gibi çevre faktörleriyle, hücre fizyolojisi, yaprak alanı ve şekli gibi morfolojik özelliklerin doğrudan ya da dolaylı etkisi altındadır (Donald, 1962; Çelik, 1998). Ekonomik öneme sahip birçok bitkide olduğu gibi mısırdaki da verim, yapraklardan ve diğer fotosentetik

* : Bu makale birinci yılı SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilen çalışmanın bir bölümüdür.

organlardan koçana besin maddesi taşınmasına bağlıdır. Bilindiği gibi kökler, saplar ve tohumlar ihtiyaçları olan besin maddelerini yapraklardan alırlar. Mısır, yaprak boyutları ve toplam fotosentez yüzeyi bakımından tahıllar içerisinde en yüksek değere sahip bir bitkidir (Aldrich ark., 1982). Mısır bitkisinde yaprakların yanısıra yaprak kımı, yaprak sapı, sap ve generatif organlar (koçan yaprağı) da fotosentez yapmakta ve besin maddesi üretimine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Yaprakların yaşlanması ve sararmaya başlamasından itibaren bu organların fotosentetik etkinliği ve organik maddelerin mobilizasyonu azalmakta, yaşlanan organlar tüketici konumuna düşmektedir. Bu nedenle yaprak örtüsünde tutulan ışık enerjisi miktarı, bu ışık enerjisinin kuru madde verimine dönüşmesi ve üretilen kuru maddenin bitkinin hasat edilen kısımlarıyla (koçan) diğer kısımlara taşınması ve depolanması gibi verim ve kalite özelliklerine etki eden fizyolojik araştırmalar önem taşımaktadır (Hay ve Walker, 1989).

Bilindiği gibi güneş ışığının büyük bir kısmı yaprak ayası tarafından tutulmakta ve diğer koşulların uygun olması durumunda ışık yoğunluğunun artması, fotosentez kapasitesini doğal olarak yükseltmektedir. Işık yoğunluğundaki artışa paralel olarak asimilasyon yüzeyinin genişliği de fotosentetik etkinliği artırmakta, bu nedenle alt yaprakları daha geniş olan mısır bitkisinin fotosentez aktivitesi de daha yüksek olmaktadır (Schmidt ve Colville, 1967). Ancak güneş ışığı yaprak örtüsünden aşağı doğru geçtikçe her bir yaprağa ulaşan ışık miktarı azalmaktadır. Zira üst yapraklar alt yaprakları gölgelediği gibi aynı zamanda ışığı alt yapraklardan ötelere yansıtmakta ve böylece üst yapraklar fazla ışık alırken alt yapraklar kullanabileceğinden daha az ışık almaktadır (Sencar ve ark., 1993; Çelik, 1998). Fazla gölgelenen alt yapraklar zamanla fotosentezle ürettiği kuru maddenin daha fazlasını solunumla tüketmekte ve transpirasyon da devam ettiğinden bitkinin aldığı su ve besin elementlerinin bir kısmı alt yapraklarda harcanıp, üst kısımlara giden besin elementleri azalmaktadır (Bilgen, 1996). Ayrıca alt yaprakların alınmasının

bitkiler arasındaki artan hava sirkülasyonu ile bazı fungal hastalıklar ve zararlılar üzerinde engelleyici etkisi olduğu da bildirilmektedir (Bilgen ve Çakmakçı, 1999). Şeker mısırında koçan verimini ve iriliğini artırmak ve erken olgunlaşmayı sağlamak için kardeş (koltuk) alma düşüncesi birçok araştırmacı tarafından (Thompson ve Kelly, 1957; Sencar ve ark., 1999) benimsenmektedir.

Şeker mısırında kardeşlerin uzaklaştırılması ile koçan boyunun önemli ölçüde (ortalama 5 cm) düştüğü ve koçan çapının ise etkilenmediği bildirilirken (Park vd., 1989), bir diğer çalışmada (Sencar ve ark., 1999) bu uygulamadan her iki karakterin de etkilenmediği belirlenmiştir. Hanna ve Story (1992)'nin yapmış oldukları çalışmada ise kardeşlerin koparılması tek koçan ağırlığını düşürdüğü bildirilmiştir. Diğer taraftan Mac Glivary ve ark. (1946), tarafından yürütülen bir çalışmada, şeker mısırında kardeşlerin koparılmasının tek koçan ağırlığını etkilemediği, Yazgan ve Çelik (1992) ise kardeş almanın tek koçan ağırlığını artırdığı tespit edilmiştir. Toplam taze koçan veriminin kardeş alma ile düştüğü, bu düşüşün en önemli nedenlerinden biri olarak kardeşlerin koparılması sonucu birim alandaki koçanlı bitki sayısının azalmasına bağlamışlardır (Park ve ark., 1989; Hanna ve Story, 1992).

Philip ve Gautam (1995), Sangoi ve Salvador (1998), mısır bitkisinde tepe püskülünün uzaklaştırılmasının verim ve kaliteye etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir. Yapılan benzer bir çalışmada Edje (1983), tepe püskülünün uzaklaştırılması üst yaprakların fotosentez etkinliğini yükselttiği ve tane veriminin % 13.7 oranında artırdığını belirlenmiştir. Çevre şartlarına bağlı olarak tepe püskülünün uzaklaştırılmasının su stresi olmayan şartlarda koçan veriminde herhangi bir etkisi belirlenemezken, su stresi ve kuraklığın daha yoğun olduğu koşullarda koçan veriminde önemli bir azalmanın ortaya çıkacağı bildirilmektedir (Berzy ark., 1997).

Teyker ve ark. (1991), mısırdaki koçan altı yapraklarının uzaklaştırılması sonucu koçan veriminin % 9 ile 15 oranında azaldığını ve alt koçanların üst koçanlara

göre daha fazla etkilendiğini, dolayısıyla dekara toplam koçan verimi ve pazarlanabilir koçan veriminin düştüğünü belirlemişlerdir.

Mısırdaki yaprak sıyırılması gerekiyorsa bu işlemin süt olumdan sonra koçan altı yapraklarının sıyırılması şeklinde yapılmasının verimi en az etkilediği belirtilmiştir (Anonim, 1993). Zira yaprak koparma fotosentetik ürünlere olan ihtiyacın artması ve bitkinin fotosentez hızını artırmaktadır. Nitekim, Hay ve Walker (1989), mısırdaki yaprakların kısmen koparılması ile kalan yaprakların bitkideki asimilat ihtiyacını karşılamak için daha fazla fotosentez yaptığını ve böylece bitkinin verim kaybının önlendiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırma, yaprak sıyırma, koltuk alma ve uç alma işlemlerinin şeker mısırında verim ve koçan özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma, S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Kuleönü Araştırma ve Uygulama arazisi'nde 2000 ve 2001 vejetasyon döneminde yürütülmüş ve "Merit" hibrit (F₁) şeker

mısırı çeşidi deneme materyali olarak kullanılmıştır.

2.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2000 ve 2001 yıllarında Nisan-Temmuz aylarına ilişkin toplam yağış miktarı sırasıyla 163.8 mm - 135.7 mm arasında, uzun yıllar ortalaması ise 143.2 mm olarak gerçekleşmiştir.

Nisan-Temmuz ayları içerisinde ortalama sıcaklık her iki yılda da 18.7 °C olup, uzun yıllar ortalamasından (17.6°C) yüksek olmuştur.

Nisan-Temmuz ayları nispi nem oranı ortalama % 48.3-45.5, uzun yıllar ortalaması ise % 45.8 olmuştur. Mısır için en uygun nispi nemin % 60 olduğu göz önüne alınırsa (Kün, 1994) gelişme dönemi içerisinde nispi nem oranı düşük olmuştur (Çizelge 1).

2.1.2. Araştırma Yeri Toprağının Bazı Özellikleri

Deneme yeri toprağının 0-50 cm derinliğinden (Kaçar, 1994) alınan örneklere ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Deneme alanının toprağı killi bünyeye sahip olup, alkali, elverişli fosfor yönünden fakir, potasyumca zengin, organik madde bakımından

Çizelge 1. Denemenin Yapıldığı Dönemler ile Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Bazı İklim Verileri.

İklim faktörleri	Yıllar	Aylar				Toplam Ortalama
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	
Yağış (mm)	2000	66.4	61.1	24.4	11.9	163.8
	2001	43.4	58.9	19.9	13.5	135.7
	1972-2000	56.6	50.8	24.4	11.4	143.2
Ort. Sıc. (°C)	2000	11.9	15.3	21.2	26.7	18.7
	2001	11.2	15.7	22.1	26.1	18.7
	1972-2000	10.8	15.6	20.1	23.9	17.6
Nispi nem (%)	2000	59.6	58.7	43.3	31.7	48.3
	2001	59.3	52.7	35.6	34.5	45.5
	1972-2000	54.2	50.3	43.0	35.8	45.8

Kaynak: Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

Çizelge 2. Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*.

Tekstür Sınıfı	PH	Katyon değişim kapasitesi (%)	Kireç (%) (CaO ₃)	Elverişli		Organik madde (%)
				Fosfor (P ₂ O ₅ kg/da)	Potasyum (K ₂ O kg/da)	
% 58 Kil %25 Silt %17 Kum	8.2	3.6	5.7	2.15	104	1.3

*: Toprak analizi SDÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

yetersizdir.

2.2. Yöntem

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 5 m x 2.8 m olup, her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Her blok 8 parselden meydana gelmiştir. Denemede koltuk alma, uç alma, yaprak sıyırma, yaprak sıyırma+uç alma, yaprak sıyırma+koltuk alma, koltuk alma+uç alma, yaprak sıyırma+koltuk alma+uç alma ve kontrol olmak üzere 8 uygulama denenmiştir. Kardeşler 10-15 cm boylandıktan sonra koparılmıştır (Sencar ve ark., 1999). Uç alma işlemi ise döllenmeden sonra tepe püsküllerini koparmak suretiyle gerçekleştirilmiştir (Bilgen ve Çakmakçı, 1999). Yaprak sıyırma işlemi alt yaprakların sararmaya başladığı ve yaprakların fotosentez etkinliğini kaybettiği dönemde (süt olum döneminden 15 gün önce) ilk koçana kadar yaprakların koparılması şeklinde gerçekleştirilmiştir (Sencar ve ark., 1993). Bloklar arasında 1.5 m'lik boşluklar bırakılmış, toplam deneme alanı yollar dahil 403.2 m²'den meydana gelmiştir. Ekim, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde markörle açılan çizilere elle yapılmış ve üzeri kapatılarak bastırılmıştır. Deneme alanının toprağı sonbaharda derince sürülerek ilkbahara kadar bırakılmıştır. İlkbaharda ekimden önce diskaro ardından tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Azotlu (14 kg N /da) gübrenin yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı ise boğaz doldurma devresinde amonyum nitrat formunda verilmiştir. Fosforlu gübrenin tamamı (8 kg P₂O₅/da hesabıyla TSP olarak) ekimle birlikte verilmiştir. Gübre her iki uygulama zamanında da elle serpmeye uygulanarak, çapa ile toprağa karıştırılmıştır. Yabancı ot mücadelesi çıkıştan sonra bitki boyu 5-10 cm olunca birinci çapa yapılmış ve yabancı ot gelişimine bağlı olarak ikinci bir çapa daha yapılmıştır. İkinci çapadan sonra bitkiler 25-30 cm boylandığında boğaz doldurulmuştur.

Topraktaki neme bağlı olarak birinci sulama boğaz doldurma işleminden sonra yapılmış olup, bu devreden sonra daimi solma noktasının üzerinde toprağı nemli

tutacak şekilde karık usulü sulama yapılmıştır.

Her parselde kenarlardan birer sıra ve başlardan 0.5 m kenar tesiri olarak atılmış, geriye kalan kısım hasat edilmiş ve şu özellikler incelenmiştir. Koçan boyu; kabuğu soyulan 15 koçanda koçan dibi ile koçan ucu arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır. Koçan çapı; boyu ölçülen koçanların orta kısmından kumpasla mm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır. Koçandaki tane sayısı; koçandaki sıra sayısı ile sıradaki ortalama tane sayısı belirlenip çarpılarak belirlenmiştir. Dekara toplam koçan sayısı; hasat parsellerinden hasat edilen tüm koçanlar sayılarak dekara adet olarak belirlenmiştir. Tek koçan ağırlığı; hasat parsellerinden hasat edilen 15 koçan tek tek tartılarak elde edilen rakamların ortalaması g olarak ifade edilmiştir. Koçan verimi; süt olum döneminde hasat parsellerinden hasat edilen koçanların kabukları soyulduktan sonra tartılmış ve kg /da olarak ifade edilmiştir. Pazarlanabilir koçan verimi; süt olum döneminde hasat parsellerindeki bitkilerin 1. ve 2. koçanlarının kavuzları soyulmuş ve pazar değeri olmayan koçanlar soyulduktan sonra tane doldurma, koçan büyüklüğü ve uç boşluğu dikkate alınarak tartılmış ve kg/da olarak bulunmuştur.

Elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve muameleler arasında incelenen özellikler yönünden görülen farklılıklar F testi ile belirlenmiş ve farklılık gruplandırmaları Duncan testine göre yapılmıştır. Analizler için MSTAT-C istatistik paket programı kullanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Koçan Boyu

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma ile bunların birlikte uygulamalarının koçan boyu üzerine etkileri istatistiksel yönden her iki yılda da önemsiz çıkmış olup, koçan boyuna ait ortalama değerler çizelge 3'de verilmiştir.

Şeker mısırında yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın koçan boyuna etkisine ilişkin değerler 2000 yılında 20.1-21.1cm,

2001 yılında ise 18.1-21.3 cm arasında olmuştur. Uygulamalar her iki yılda da koçan boyuna etkili olmamış 2000 yılında en uzun koçan boyu 21.1 cm ile yaprak sıyırma + koltuk + uç alma uygulamasında belirlenirken, en kısa koçan boyu 20.1 cm kontrol ve koltuk alma uygulamalarında saptanmıştır. 2001 yılında ise en uzun koçan boyu 21.3 cm ile uç alma uygulamasında, en kısa koçan boyu ise 18.1 cm ile koltuk alma + uç alma uygulamasında ölçülmüştür.

Uygulamaların koçan boyuna etkili olmaması, mısır bitkisinin en kritik dönemlerinden biri olarak kabul edilen minyatür koçan oluşturma devresinde (Aldrich ve Scott, 1982) henüz yaprak koparma ve uç alma uygulamalarının yapılmamış olması ile ilgili olduğu sanılmaktadır. Kardeş almanın bu karaktere etkisinin önemsiz bulunması ise başka araştırmacılar (Park ve ark., 1989) tarafından da desteklenmektedir.

3.2. Koçan Çapı

Şeker mısırında yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın, koçan çapına etkisi 2000 yılında 0.01, 2001 yılında ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu yıllara ilişkin ortalama değerler çizelge 3' de verilmiştir.

Denemenin birinci yılında şeker mısırında, yaprak sıyırma koltuk ve uç alma koçan çapını etkilemezken bunların üçlü birlikte uygulamaları koçan çapını düşürmüştür. 2001 yılında ise bu düşüş koltuk alma + uç alma uygulamasında belirlenmiştir. Araştırmada diğer

uygulamalar kontrol parseli ile istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Koçan çapı 2000 yılında 47.8-51.1 mm arasında değişmiş ve en büyük koçan çapı kontrol parselinde 51.1 mm, en düşük koçan çapı her üç uygulamanın birlikte uygulandığı uygulamada 47.8 mm olarak tespit edilmiştir. 2001 yılında ise koçan çapı 42.0-44.8 mm arasında değişmiş olup, en büyük koçan çapı yaprak sıyırma uygulamasında, en düşük koçan çapı ise koltuk alma+uç alma uygulamasında belirlenmiştir.

Uygulamaların koçan çapına etkisi 2000 yılında her üç uygulamanın birlikte yapıldığı parselde 2001 yılında ise koltuk+uç alma uygulamasında ortaya çıkmış ve koçan çapı kontrole göre düşmüştür (Çizelge 3). Bu durumun fazla yaralanan bitki dokularının bu yaraları kapatmak için daha fazla enerji harcaması ve dolayısıyla koçana gitmesi gereken besin maddelerin yaralanan dokular için kullanılmasının bir sonucu olarak ortaya çıktığı sanılmaktadır (Çelik, 1998). Bu üçlü kombinasyonun dışında anılan karakter diğer uygulamalardan istatistiksel olarak etkilenmemiştir. Nitekim konuyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda kardeş ve uç almanın koçan çapına önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (Park ve ark., 1989; Berzy, ve ark., 1997).

3.3. Koçandaki Tane Sayısı

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma ile bunların birlikte uygulamalarının koçandaki tane sayısı üzerine etkileri istatistiksel yönden her iki yılda da önemsiz bulunmuş ve bu yıllara

Çizelge 3. Şeker Mısırında Yaprak Sıyırma, Koltuk ve Uç Almanın Koçan Boyu, Koçan Çapı ve Koçandaki Tane Sayısı Üzerine Etkileri.

Uygulamalar	Koçan boyu (cm)			Koçan çapı (mm)			Koçandaki tane sayısı (adet)		
	2000	2001	Ort.	2000	2001	Ort.	2000	2001	Ort.
Kontrol	20.1	20.2	20.6	51.1a	43.9a	47.5	717	710	713
UA	20.5	21.3	20.9	49.9ab	44.1a	47.0	718	722	720
KA	20.1	19.0	19.5	50.2ab	43.4ab	46.8	725	715	720
YS+UÇ	20.4	18.6	19.5	48.7ab	44.0a	46.3	711	729	720
YS+KA	20.4	18.7	19.5	50.1ab	43.4ab	46.7	716	720	718
YS+KA+UA	21.1	18.3	19.2	47.8b	43.5a	45.6	717	720	718
YS	20.3	18.9	19.6	48.7ab	44.8a	46.7	717	719	718
KA+UA	20.3	18.1	19.2	49.4ab	42.0b	45.7	711	725	718

UA:Uç alma, KA: Koltuk alma, YS: Yaprak sıyırma

ilişkin ortalama değerler Çizelge 3' de verilmiştir.

Her ne kadar istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte 2000 yılında kontrol parseli dışında tüm uygulamalar koçandaki tane sayısını düşürmüş olup, en yüksek koçandaki tane sayısı 725 adet ile kontrol uygulamasında, en düşük ise 711 adet ile yaprak sıyırma + uç alma, koltuk + uç alma uygulamalarından elde edilmiştir. 2001 yılında koçandaki tane sayısı en yüksek 729 adet ile yaprak sıyırma +uç alma uygulamasında, en düşük 715.0 adet ile koltuk alma uygulamasında saptanmıştır.

Mısır bitkisinde koçandaki tane sayısı genetik bir karakter olup (Kırtok, 1998), koçandaki yumurtalık sayıları bitkinin minyatür koçan oluşturma döneminde belirginleşmektedir (Aldrich ve Scott, 1982). Yaprak sıyırma işleminin bitkinin minyatür koçan oluşturma devresinden sonra uygulanması ayrıca koçanda dölleme işlemi tamamlandıktan sonra tepe püskülünün bitkiden uzaklaştırılması bu uygulamaların söz konusu karakter üzerindeki etkilerini sınırlamış olabileceği düşünülmektedir. Konuya açıklık getirebilecek bir çalışmada (Menezes ve ark., 1994) koçan püskülünün dölleme sona ermeden koparılmasının koçandaki tane sayısını düşürdüğü bildirilmektedir.

3.4. Koçan Sayısı

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın dekara toplam koçan sayısı üzerine etkileri istatistiksel yönden her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu yıllara ait ortalama değerler çizelge 4'de verilmiştir.

Her iki yılda da kontrol ve uç alma

uygulamaları dışında dekara toplam koçan sayısı düşmüş olup, en yüksek dekara toplam koçan sayısı 2000 yılında 9523 adet ile kontrol uygulamasında, 2001 yılında 9729 adet ile uç alma uygulamasında belirlenmiştir. Dekara toplam koçan sayısı 2000 yılında en düşük 7261 adet ile koltuk +uç alma uygulamasında, 2001 yılında 7328 adet ile yine aynı (koltuk + uç alma) uygulamada saptanmıştır.

Çalışmada uç alma ile kontrol uygulaması aynı grupta yer almış, koltuk alma ve bu uygulamanın birlikte uygulandığı diğer muamelelerde dekara toplam koçan sayısının önemli ölçüde düştüğü tespit edilmiştir. Bu durum kardeşlerin koparılmasıyla birim alana düşen bitki sayısının azalmasına (White, 1984) bağlanabilir. Koltuk almanın dekara toplam koçan sayısını azalttığına dair benzer sonuçlar Mac Glivary ve ark. (1946) ve Sencar ve ark. (1999), tarafından da bildirilmektedir. Diğer taraftan Park ve ark. (1989)'ın yaptıkları çalışmada kardeş almanın dekara toplam koçan sayısını önemli ölçüde etkilemediği bulunmuştur. Bu durum denemelerin farklı ekolojik koşullarda yürütülmesi ve çeşit farkından kaynaklanabilir.

3.5. Tek Koçan Ağırlığı

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın tek koçan ağırlığına etkileri istatistiksel yönden 2000 yılında 0.05 düzeyinde önemli, 2001 yılında ise önemsiz bulunmuş ve yıllara ilişkin ortalama değerler Çizelge 4' de verilmiştir.

Uygulamaların etkilerinin önemli bulunduğu 2000 yılında tek koçan ağırlığı

Çizelge 4. Şeker Mısırında Yaprak Sıyırma, Koltuk ve Uç Almanın Koçan Sayısı, Tek Koçan Ağırlığı Üzerine Etkileri.

Uygulamalar	Koçan sayısı (adet/da)			Tek koçan ağırlığı (kg/da)		
	2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
Kontrol	9523a	9508a	9515	320.5c	327.7	324.1
UA	9380a	9729a	9554	324.7abc	327.6	326.1
KA	7642bc	7635bc	7638	323.3abc	323.9	323.6
YS+UÇ	7611bc	7795b	7703	321.9bc	326.1	324.0
YS+KA	7611bc	7793b	7702	319.6c	321.6	320.6
YS+KA+UA	7584bc	7733bc	7656	320.1c	320.5	320.3
YS	7295c	7433bc	7364	329.4ab	328.1	328.7
KA+UA	7261c	7328c	7294	330.7a	328.8	329.7

UA:Uç alma, KA: Koltuk alma, YS: Yaprak sıyırma

319.6-330.7 g arasında, 2001 yılında ise 320.5-328.8 g arasında değişmiştir. En yüksek tek koçan ağırlığı 2000 yılında 330.7 g ile koltuk + uç alma uygulamasında, 2001 yılında 328.8 g ile koltuk+uç alma uygulamasında belirlenmiştir. En düşük tek koçan ağırlığı 2000 yılında 319.6 g ile yaprak sıyırma +koltuk alma uygulamasından, 2001 yılında ise 320.5 g ile yaprak sıyırma +koltuk+uç alma uygulamalarında tespit edilmiştir.

Çalışmada 2000 yılında koltuk ve uç almanın birlikte yaprak sıyırmanın tek başına uygulamaları tek koçan ağırlığını artırmıştır. 2001 yılında ise söz konusu karakter üzerine uygulamaların etkisi önemsiz olmuştur. 2000 yılında bu uygulamaların tek koçan ağırlığını artırmasında, kardeş alma ile tek kalan bitkide gölgelenme ve rekabetin azalması sonucu koçana taşınan besin maddesinin artmasının (Aldrich ve ark., 1982), solunumla besin maddesi kaybına neden olan alt yaprakların ve koçanla besin maddesi bakımından yarışan tepe püskülünün uzaklaştırılmasının (Grogan, 1956) etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca tepe püskülünün uzaklaştırılmasıyla koçan kabuğunun ve üst yaprakların krolofil içeriğinin arttığı ve bunun da fotosentezi artırarak koçana daha fazla besin maddesi taşınmasına yardımcı olduğu vurgulanmaktadır (Yang ve ark., 1994; Vasconcellos ve ark., 1995). Denemede bu uygulamaların üçlü kombinasyonlarında ve bazı ikili kombinasyonlarında tek koçan ağırlığının kontrole göre istatistiksel olarak aynı grupta yer alması ise yoğun koparma işleminden dolayı bitkideki yara dokularının artması ve bunun sonucunda bu uygulamaların tekli uygulamalarda ortaya çıkan olumlu etkilerinin ortadan kalkması ile açıklanabilir. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar Mac Glivrar ve ark., (1946); Yazgan ve Çelik (1992) ve Sencar ve ark. (1999)'nın yaptıkları çalışmalarla paralellik göstermektedir. Buna karşın Hanna ve Story (1992), koltuk almanın tek koçan ağırlığını azalttığını bildirmektedirler.

3.6. Toplam Koçan Verimi

Şeker mısırında, yaprak sıyırma,

koltuk ve uç almanın toplam koçan verimine etkisi, her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş ve bu yıllara ilişkin ortalama değerler Çizelge 5'de verilmiştir.

Şeker mısırında, toplam koçan verimi 2000 yılında 1752-1953 kg/da arasında, 2001 yılında ise 1790-2125 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek toplam koçan verimi 2000 ve 2001 yılında sırasıyla 1953-2125 kg/da ile her iki yılda da kontrol uygulamasında elde edilirken, en düşük toplam koçan verimi ise 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla 1752-1790 kg/da olarak yaprak her iki yılda da sıyırma + koltuk + uç alma yapılan uygulamada saptanmıştır (Çizelge 5).

Çalışmada uç alma toplam koçan verimini etkilememiştir. Koltuk alma, yaprak sıyırma ile bunların ikili kombinasyonları toplam koçan verimini kontrole göre olumsuz etkilemiş ancak etkileri bakımından uygulamaların kendi arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Uç alma dışında diğer uygulamalarda toplam koçan veriminin azalması, kardeşlerin koparılmasına bağlı olarak birim alandaki koçanlı bitki sayısının düşmesi (Baktash, 1986; Sencar, 1988; Turgut, 1998) ve ayrıca koparılan yaprakların yara dokularının artması sonucu asimilasyon yüzeyindeki azalma ile ilgili olabilir. Elde edilen bulgular bir çok araştırmacının (Hong ve ark., 1983; Hanna ve Story, 1992; Olasantan, 1990; Park ve ark. 1989; Sencar ve ark., 1999) sonuçları ile paralellik gösterirken, kardeş almanın taze koçan verimine etkisini önemsiz bulan Guiberteau (1992)'in sonuçlarıyla çelişmektedir. Diğer taraftan Yazgan ve Çelik (1992) kardeş almanın koçan verimini artırdığını bildirmişlerdir. Çalışmada tepe püskülü koparma işlemi istatistiksel olarak kontrol uygulaması ile aynı grupta yer almıştır. Benzer şekilde Sangoi ve Salvador (1998), mısır bitkisinde tepe püskülünü uzaklaştırmanın verim ve komponentleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Diğer taraftan Edje (1983), uç almanın üst yaprakların fotosentez etkinliğini artırdığı ve verimin %13.7 artışı bildirilmektedir. Araştırmacıların bulgularıyla elde ettiğimiz sonuçlar arasındaki bu çelişki, araştırma yerlerindeki ekolojik fark ve yöntemlerdeki

Çizelge 5. Şeker Mısırında Yaprak Sıyırma, Koltuk ve Uç Almanın Toplam Koçan ve Pazarlanabilir Koçan Verimi Üzerine Etkileri.

Uygulamalar	Toplam koçan verimi (kg/da)			Pazarlanabilir koçan verimi (kg/da)		
	2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
Kontrol	1953a	2125a	2039	1870b	1800a	1835
UA	1943a	1925b	1934	1924a	1823a	1873
KA	1783b	1859b	1821	1738c	1613b	1675
YS+UÇ	1779b	1803b	1791	1744c	1703ab	1723
YS+KA	1785b	1802b	1793	1723c	1664b	1693
YS+KA+UA	1752b	1790b	1771	1704c	1612b	1658
YS	1768b	1780b	1774	1727c	1720ab	1723
KA+UA	1759b	1827b	1793	1694c	1663b	1678

UA:Uç alma, KA: Koltuk alma, YS: Yaprak sıyırma

değişikliklerden kaynaklanabilir.

3.7. Pazarlanabilir Koçan Verimi

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç uygulamalarının pazarlanabilir koçan verimine etkileri her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan testi sonuçları ve yıllara ilişkin ortalama değerler Çizelge 5' de verilmiştir.

Şeker mısırında, pazarlanabilir koçan verimi 2000 yılında 1694-1924 kg/da, 2001 yılında ise 1612-1823 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek pazarlanabilir koçan verimi 2000 yılında 1924 kg/da, 2001 yılında ise 1823 kg/da ile her iki yılda da uç alma uygulamasında belirlenmiştir. En düşük pazarlanabilir koçan verimi 2000 yılında 1694 kg/da ile koltuk+uç alma uygulamasında, 2001 yılında ise 1612 kg/da ile yaprak sıyırma+koltuk +uç alma uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çalışmada denemenin ikinci yılı istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte her iki yılda da en yüksek pazarlanabilir koçan veriminin uç alma uygulamasında belirlenmiştir. Döllenmeden kısa bir süre sonra tepe püskülü yeşilliğini kaybedip bitkinin diğer kısımlarına göre daha erken sararmaktadır. Dolayısıyla tepe püskülü fotosentezden çok solunum yaparak bitkinin yeşil aksamı tarafından üretilen fotosentez ürünlerini tüketmektedir (Grogan 1956). Bu nedenle pazarlanabilir koçan verimini artırması tek koçan ağırlığındaki artışla bağlantılı olarak gerçekleştiği düşünülmektedir. Zira Grogan (1956),

Hunter ark. (1973), Vasconcellos ark. (1995), koçanla besin maddesi bakımından yarışan tepe püskülünün uzaklaştırmasının koçan gelişmesine olumlu etkisi ile açıklamışlardır. Diğer uygulamalarda pazarlanabilir koçan veriminde düşüş olmuştur. Baktash (1986), kardeşlerin koparılmasının birim alanda koçanlı bitki sayısını azalttığını ve bundan nitelikli koçan sayısının da olumsuz etkilediğini bildirmektedir. Benzer şekilde elde ettiğimiz bulgulara paralel olarak Mac Glivary ve ark. (1946)'ı koltuk almanın şeker mısırında pazarlanabilir koçan verimini azalttığını bildirilmektedirler. Diğer taraftan Philip ve Gautam (1995), mısır bitkisinde tepe püskülünün uzaklaştırılmasının verim ve kaliteye etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir. Yaprak sıyırma ve üçlü uygulamaların pazarlanabilir koçan verimine olumsuz etkisi ise toplam koçan verimine bağlı olarak ortaya çıkmıştır.

4. Sonuç

Elde edilen iki yıllık araştırma sonuçlarına göre; yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma ile bunların ikili ve üçlü birlikte uygulamalarından, koçandaki tane sayısı ve koçan boyu dışındaki incelenen tüm özellikler etkilenmiştir. Araştırmada, uç alma uygulaması koçan çapını, koltuk ve uç almanın birlikte uygulamaları ile tek başına yaprak sıyırma uygulamaları ise tek koçan ağırlığını olumlu etkilemiştir. Dekara koçan verimi ve sayısı ise tüm uygulamalardan

olumsuz etkilenmiştir. Aynı şekilde pazarlanabilir koçan verimide uç alma uygulaması dışında tüm uygulamalardan olumsuz etkilenmiştir.

Sonuç olarak, taze tüketime yönelik olarak yetiştirilen şeker mısırında yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma uygulamaları dekara toplam koçan ve pazarlanabilir koçan verimi ile dekara toplam koçan sayısını düşürdüğü ve işçilik masraflarını artırdığından dolayı önerilir bulunmamış, ancak koçan çapını büyüten uç alma uygulamasının tek başına önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Aldrich, S. R., Scott, W. O., Leng, E. R., 1982. Modern Corn Production A & L Publications, Illinois, S: 100-105, U.S.A.
- Anonim, 1993. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müd. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enst. Müd. Araştırma Raporları, Antalya, s: 75-79.
- Anonim, 1999. Production Yearbook, FAO, Roma.
- Baktash, F. Y., Mazaal, A. D., 1986. Effect of Seeding Dates and Genotypes on Corn Grain Yield. Field Crop Ab., 39, No.5, p: 125-130.
- Berzy, T., Szundy, T., Pinter, J., Feher, C., 1997. Effect of Tassel Damage at the Beginning of Female Flovering on the Yield On Quality of Maize (*Zea mays* L) Seed. Agricultural Research Ins. of the Hungarian of Sci., Seed Sci., Technology, 25, p:35-44
- Bilgen, M., 1996. Antalya Ovası Koşullarında İklim Faktörlerinin Mısırdaki (*Zea mays* L.) Gelişme ve Verim Fizyolojisi Üzerine Etkileri. Doktora, Ç.Ü Ziraat Fak., Adana, s: 202.
- Bilgen, M., Çakmakçı, S., 1999. Mısır Koçan Üstü Aksamının Kesilerek Yem Olarak Kullanılmasının Dane Verimi ve Gelişimi Üzerine Etkisi. Turkish Journal of Agriculture & Forestry (Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi), Sayı:5, Cilt:3, Ankara s: 1041-1049.
- Çelik, N., 1998. Ürün Fizyolojisi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları, No:79, Bursa, s: 36-39.
- Donald, C. M., 1962. In Research of Yield. Journal Aust. Aric. Sci, 28, p: 171-178.
- Edje, O. T., 1983. Effect of Tassel Removal and Defoliation of Maize on Yield of Maize and Bean Grown on Monoculture and in Association. Bunda Coll. of Agric., Malawi Uni., Research Bultein, 12, Malawi, p: 69-85.
- Grogan, C. O., 1956. Detasselling Response in Corn. Agron. J.,48, p: 128-130.
- Guiberteau, C. A., 1992. Trials on Tiller Removal in Crops of Sweet Corn . Field Crops Abs. Vol.15, No:1-12, p. 265.
- Hanna, H. Y., Story, R. N., 1992. Yield and Super Swet Corn as Affected by N Application Timing Plant Densty, Tiller Removal and Insecticides Proc. Flo. State Hort. Sci,105: p: 343-344.
- Hay, R. K. M., Walker, A. J., 1989. An Introduction to the Physiology of Crop Yield. Copublished in the United States With John Wiley&Sons, Inc., p: 39-40, New York.
- Hong, C. K., Min, H. K., Han, S. K., Huh, B.Y., 1983. Effect of Tiller Removing on Growth an Yield of Sweet Corn (*Zea may saccharata* Sturt), Res. Rept. ORD 25, p: 195-199.
- Hunter, R. B., Mortimore, C. G., Kannenberg, L. W., 1973. Inbred Maize Performance Following Tassel and Removal. Agron., J. 65, p:69.
- Kaçar, B., 1994. Toprak Analizleri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim Araş. ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:3, Ankara, s: 89-95.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Basım ve Yayın Evi, İstanbul, s: 125-129.
- Koçak, A. N., 1987. Mısırın İnsan Gıdası Olarak Önemi ve Gıda Endüstrisindeki Yeri. Türkiye Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Simpozyumu, TARM, Ankara.
- Kün, E., 1994. Sıcak İklim Tahılları (Tahıllar II). A.Ü.Z.F. Ders Kitabı, Ankara, s:25-29.
- Mac Glivray, J. H., Mingens, P. A., Clemente, L. J., 1946. Studies on Sweet Corn suckering and Spacim, Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 65, p: 331-334.
- Menezes, N. L., Cicero, S. M., Menezes, M. L., 1994. Effect of Early detasselling of Maize Plant of Leaf Area and Seed Yield and Quality. Santa Maria Fed. Uni., Dep. Fitotecnia, 29:5, Brazil, p: 733-741.
- Olasantan, F. O., 1990. The Response of to Row Arrangement, maize Intercrop, an Frequency of Young Leaf Harvest. Department of Agriculture, Oyo State Collage of Education, Ila- Orangun, Nigeria, p: 125-126.
- Park, K. Y., Kang, Y. K., Park, S. U., Moon, H. G., 1989. Effects of Planting Density of Tiller Removal on Growth and Yield of Sweet Corn Hybrids. Field Crop Abs., Vol:43, No:8, p:723-724.
- Philip, J., Gautam, R. C., 1995. Response of Maize to Plant Population and Tassel Removal. Dep. Of Agri. G. B. Plant Uni. of Agri. and Tec. Annals of Agri. Research, 22:2, India, p: 130-131.
- Sangoi, L., Salvador, R. J., 1998. Effect of Maize Plant Detasselling on Grain Yield, Toleranca to High Plant Density and Drough Stress. Dep. De Fitotec., Uni do Estado de Santa Cetarina. Pesquisa Agro., 33:5, Brazil, p: 677-684.
- Schmidt, W. H., Colville, W. L., 1967. Yield an Yield Components of *Zea mays* L. as Influenced by Artificially Induced Shade, Crop Sci., Cilt:7, p: 128-130.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Yıldırım, A., 1993. Tarımsal Ekoloji. Gaziosmanpaşa Üni. Zir. Fak. Ders Notları Yayın No:1, Tokat, s:15-45.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M. A., Ocakdan, M., 1999. Şeker Mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt) Koltuk Almanın Verim ve Bazı Özelliklere Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt : I, Adana, s: 456-459.

- Teyker, R. H., Mool, R. H., Jackson, W. A., 1991. Differences Among Profilic Maize Hybrids in the Effects of Lower Leaf Removal. Department of Agronomy, Universty of Illionis, IL. 61801, p: 256-258, USA.
- Thompson, H. C., Kelly, W. C., 1957. Vegetable Crops. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. Pub., London, 25-29.
- Turgut, İ., 1998. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi İle Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Türk J. Agric. Forestry, 24(2000), s: 341-347.
- Yang, J., Yu, B.G., Wang, W.G., Song, L.R., Li, K.Y., 1994. The Effect of the Reproductive Organs in Maize on Senescence of Adjacent Leaves Under High Yielding Conditions. Nanjing Agricultural Uni. Department of Agronomy, Journal of Nanjing Agricultural Uni., 17:2, China, p:12-16.
- Yazgan, A., Çelik, F.,1992. Dört Farklı Mısır (*Zea mays L.*) Çeşidinde Kardeşlenme Özelliği ve Kardeşlerin Alımının Verim ve Kaliteye Etkisi Üzerinde Ön Çalışmalar. C.Ü Tokat Ziraat Fak. Dergisi. C:9, Tokat, s: 286-294.
- Vasconcellos, C.A., Magalhaes, P.C., Duraes, F., Fernandes, F.T., 1995. Detaselling Practices on Tropical Maize and Their Effect on Minarel Nutrition and Nutritional Efficiency. Pesquisa - Agropecuaria, 30:3, Brazil, p: 353-358.
- White, J. M., 1984. Effect of Plant Spacing and Planting Date of Sweet Corn on Muck Soil in the Spring. Proceeding Of the Florida State Horticultural Society, 97:52, s:163.

KORKUTELİ VE ELMALI YÖRELERİNDE YEŞİL VE KLOROZLU ELMA YAPRAKLARININ BİTKİ BESİN MADDESİ İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*

Sahriye SÖNMEZ Mustafa KAPLAN
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü 07059, ANTALYA

Özet

Bu çalışma, Korkuteli ve Elmalı yörelerinde yeşil ve klorozlu elma yapraklarının bitki besin maddesi içeriklerinin karşılaştırılması ve demir klorozunun belirlenmesinde kullanılan bazı bitki besin maddelerinin oranlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, 1998 ve 1999 yıllarında Korkuteli ve Elmalı yörelerinden, toplam 76 elma bahçesinin yeşil ve klorozlu yapraklarından ayrı ayrı olmak üzere yaprak örnekleri alınmıştır. Bu örneklerde N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn ve Cu analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarından yararlanılarak P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi hesaplanmıştır. Yeşil yaprak örneklerinin toplam N, Ca, Fe ve Mn içerikleri, klorozlu yapraklara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek; P ve K konsantrasyonlarının istatistiksel olarak önemli düzeyde düşük; Mg, Na, Zn ve Cu konsantrasyonlarında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı bulunmuştur. Ayrıca klorozun belirlenmesinde kullanılan bitki besin maddelerinin oranlarından olan P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksinin klorozlu yaprak örneklerinde, yeşil yaprak örneklerine göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, demir klorozunun belirlenmesinde toplam Fe konsantrasyonunun yanı sıra; P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksinin de elma ağaçlarında Fe klorozunu değerlendirmek için güvenilir bir kriter olabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bitki Besin Elementi, P/Fe Oranı, K/Ca Oranı, Fe İndeksi, Elma.

Comparison of the Contents of Nutrient Elements of Green and Chlorotic Apple Leaves in the Korkuteli and Elmalı Regions

Abstract

This study was carried out to compare of the content of nutrient elements of green and chlorotic apple leaves in Korkuteli and Elmalı regions (Turkey) and to evaluate the ratios of nutrient elements used for assessing the iron chlorosis. In this purpose, total of 76 apple orchards in Korkuteli and Elmalı regions were selected for leaf analyses. On the leaf samples were collected from green and chlorotic leaves of the orchards in 1998 and 1999, analyses of N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn and Cu were carried out, and P/Fe ratio, K/Ca ratio and the Fe Index were calculated. The total N, Ca, Fe and Mn contents of the green leaf samples were found significantly higher than those of chlorotic leaves. P and K contents of green leaf samples were lower than chlorotic leaves; Mg, Na, Zn and Cu contents of green leaves were not found significantly different. P/Fe ratio, K/Ca ratio and the Fe Index were higher in chlorotic leaves than the green leaves. As a result, it seems that in addition to the concentration of total Fe and P/Fe ratio, K/Ca ratio and Fe index were thought reliable criteria for assessing Fe chlorosis in apple trees.

Keywords: Nutrient elements, P/Fe ratio, K/Ca ratio, Fe index, apple.

1. Giriş

Türkiye’de tarımla uğraşanlar nüfusun yarısını ve ekonomik aktif nüfusun ise % 38’ini oluşturmakta ve diğer pek çok nedenle tarımın ülkemiz için önemi geniş kesimlerce kabul edilmektedir. Tarım sektörü içinde ise meyveciliğin özel bir yeri bulunmaktadır. Ülkemizin her yıl bitkisel üretim yapılan 18-19 milyon hektar alanının yaklaşık olarak 2 milyon hektarı meyve ağaçları ile kaplı olup, elma 40 milyon ağaç ile meyve ağaçları içerisinde en fazla

yetiştiriciliği yapılan bir meyvedir (Gedikoğlu, 1994). Türkiye , elma üretimi yönünden dünyada Çin, A.B.D. ve Arjantin’den sonra 4. sırada yer almaktadır (Anonymous, 1999). Antalya ilinde ise; elma üretimi narenciyeden sonra 2. sırada bulunmaktadır. Elma üreticisi illerimizdeki elma ağacı varlığına göre Antalya ili, 2243765 ağaç sayısı ile 3. sırada yer almakta olup, Türkiye’nin toplam elma ağacının % 7.56’sına sahiptir. Türkiye’nin toplam elma

*: Bu Araştırma Akdeniz Üniversitesi Araştırma Fonunca Desteklenmiştir (Proje no: 98.01.0121.14).

üretiminin % 13'ü de Antalya ilinden elde edilmektedir (Anonim, 1997).

Araştırmamıza konu olan, Antalya ili Elmalı ve Korkuteli yöreleri elma yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahiptir. Elmalı ilçesi 1256500 ağaç sayısı ile Antalya ili içerisinde 1. sırada iken, Korkuteli ilçesi 562700 ağaç sayısı ile 2. sırada yer almaktadır. Elma üretimi yönünden ise, Elmalı ilçesi 1652000 ton ile üretimin % 57'sini karşılarken, Korkuteli ilçesi 75975 ton üretimi ile % 31'ini sağlamaktadır (Anonim, 1999).

Tarım alanlarının ürün miktar ve kalitesini artıracak faktörlerin belirlenmesi oldukça önemli olmaktadır. Tarımsal üretimin artırılmasında ve elde edilecek ürün kalitesinin geliştirilmesi için alınması gerekli önlemlerin başında toprağın uygun ve dengeli bir şekilde gübrenmesi gelmektedir. Meyve ağaçları çok yıllık bitkiler olduklarından, bunların gübrenmelerinde uygulanacak besin maddeleri miktarlarının doğru olarak tayini ve aynı şekilde yapılan gübrelemenin ürün miktar ve kalitesi üzerine olan etkilerinin saptanması tek yıllık bitkilere göre çok daha önemlidir. Meyve ağaçlarının gübrenmesinde makro besin maddelerinin yanısıra mikro besin maddeleri ihtiyaçlarının da bilinmesi gerekmektedir.

Bitkilerin gelişmeleri, ürün miktarları ve kaliteleri üzerine önemli etkileri bulunan mikro besin maddelerinden birisi de demirdir. Son yıllarda, Antalya ilinde özellikle Elmalı ve Korkuteli yörelerinde yetiştirilen elma bahçelerinde yaygın olarak bir kloroz görülmektedir. Kloroz belirtileri önce genç yapraklarda başlamakta yaprak damarları arasının homojen biçimde sararması şeklinde kendini göstermektedir. Kloroz şiddetlendikçe, yeşil renklerini koruyan yaprak damarları da renklerini kaybetmekte ve kloroz ilerledikçe yapraklarda nekrotik lekelerin ortaya çıktığı; birkaç yıl içinde bütün dalın, hatta bitkinin tamamının kuruyup öldüğü görülebilmektedir. Meyve ağaçlarının demir klorozuna daha duyarlı oldukları bilinmektedir. Ayrıca, demir klorozu gösteren bitkilerin besin maddesi içeriklerinin sağlıklı bitkilerden farklılık gösterdiği pek çok araştırma sonucunda

ortaya konmuştur. Demir klorozunun teşhisinde karşılaşılan güçlükler nedeniyle, araştırmacılar mevcut klorozlu durumun teşhisi için araştırmalarını bu konuya yoğunlaştırmışlardır.

Thorne ve Wallace (1944); çeşitli kültür bitkilerinin Fe içeriklerini karşılaştırma amacıyla yaptıkları araştırmada şeftali, armut, erik ve elma ağaçlarının klorozlu yapraklarında normal yapraklara oranla yüksek seviyede N ve K'un bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kovancı ve ark. (1980); İzmir ili satsuma mandarinlerinde yapmış oldukları araştırmada, normal yapraklara oranla klorozlu yapraklarda daha yüksek konsantrasyonlarda N, P, K ve Mg saptamışlar, normal ve klorozlu yaprakların toplam Fe miktarlarında bir farklılık görülmediğini bulmuşlardır.

Procopiu ve Wallace (1981); aynı ağacın aynı yaştaki klorozlu ve yeşil yaprakların Fe dağılımını belirlemek için bitki besin maddesi analizleri yapmışlar, klorozlu yaprakların kireç kökenli klorozun tipik mineral bileşimine sahip olduğunu, klorozlu yapraklarda ortalama olarak P, K ve Fe'in yeşil yapraklardan daha fazla ve Ca'un ise daha az olduğunu bulmuşlardır. Aynı yaştaki diğer klorozlu yapraklarda ise gerçekte Fe eksikliği bulunurken, P'un bu yapraklarda yüksek bulunmadığını, fakat K ve Ca'un daha az olduğunu; Zn'nun kloroz gösteren yapraklarda yeşil yapraklardan daha yüksek, Mn'in ise kritik seviyenin altında olduğunu bulmuşlardır.

Kolesch ve ark. (1987); bağlarda yapmış oldukları çalışmada yeşil ve klorotik bitkilerde P konsantrasyonları bakımından farklılık bulunmadığını, klorotik yaprakların Ca ve K içeriklerinin yeşil yapraklardan daha yüksek olduğunu, toplam demir kapsamının klorotik yapraklarda önemli bir artış gösterdiğini; ayrıca klorotik yapraklarda P/Fe oranı değişmezken, K/Ca oranının önemli düzeyde arttığını belirlemişlerdir.

Brown; elma anaçları ve elma fideleri üzerine yapmış olduğu bir çok araştırmada, P/Fe oranının yeşil yapraklarla kıyaslandığında klorozlu yapraklarda yüksek olduğunu bulmuştur (Rashid ve ark., 1990).

Özgümüş (1988) ; Bursa yöresindeki

şeftali ağaçlarında görülen klorozu, toprak ve bitki analizleriyle inceleyerek yapmış olduğu bir çalışmada, klorozlu yaprak örneklerinin toplam N, P, K içeriklerinin yeşil yapraklara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğunu, bazı bahçelerde, klorozlu yaprakların toplam demir içeriği yeşil yapraklardan daha yüksek bulunurken, bazı bahçelerde yeşil yaprakların toplam demir içeriğini daha yüksek olarak saptamıştır.

Eyüpoğlu (1995); yüksek miktarda uygulanan fosforun, bitkilerde demir klorozunun ortaya çıkmasına ve şiddetlenmesine yol açtığını ve P/toplam Fe oranının klorotik yapraklarda artış gösterdiğini belirtmiştir.

Katkat ve ark. (1991), Bursa yöresinde yaptıkları çalışmada yeşil ve klorotik yapraklardan aldıkları örnekler göre Zn, Mn ve Cu elementlerince şeftali ağaçlarının normal beslenen ağaçlar olduğunu, yeşil ve klorotik yaprak örneklerinin toplam Fe içeriklerinin birbirine çok yakın olduğunu ve istatistiksel olarak aralarında bir farklılık bulunmadığını bulmuşlardır.

Bu araştırma ile, Korkuteli ve Elmalı yörelerinde yeşil ve klorozlu elma yapraklarının bitki besin maddesi içeriklerini karşılaştırmak ve kloroz durumunda kullanılabilecek bazı bitki besin elementleri oranlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma materyalini oluşturan Golden ve Starking Delicious elma çeşidi yaprak örnekleri, Korkuteli ve Elmalı ilçelerinden, 1998 ve 1999 yılları temmuz ayı sonunda iki yıl üst üste toplam 38'er adet bahçeden Anonymous (1992)'da belirtildiği şekilde alınmıştır.

2.2. Metot

2.2.1. Yaprak Örneklerinin Alınması

Belirlenen 38 elma bahçesindeki ağaçlardan yaprak örnekleri alınırken, elma

bahçelerinin yakın yaşta olmasına dikkat edilmiştir. Yaprak örnekleri ise, Kurucu (1986)'nın belirttiği gibi, ağaçların her yönündeki yıllık sürgünlerinin ucundan itibaren ana dala veya gövdeye doğru üçüncü veya dördüncü yapraklar, her bir elma bahçesindeki yeşil ve klorozlu yapraklardan ayrı ayrı olmak üzere, analize yetecek miktarda toplanması suretiyle elde edilmiştir. Alınan yaprak örnekleri laboratuvarında Kacar (1972)'in bildirdiği gibi analize hazırlanmıştır.

2.2.2. Yaprak Analiz Yöntemleri

Yaprak örneklerinin N içeriği Modifiye Kjeldahl metoduna göre (Kacar, 1972); P, Nitrik-Perklorik asit karışımı ile yaş yakılarak elde edilen çözeltilde Vanadomolibdo fosforik asit sarı renk metoduna göre analiz edilmiştir (Kacar ve Kovancı, 1982). Aynı çözeltilde K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn ve Cu atomik absorpsiyon spektrofotometre ile belirlenmiştir (Kacar, 1972).

Araştırma sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmeleri Yurtsever (1984)'e göre yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Elmalı ve Korkuteli yörelerinde, yeşil ve kloroz gösteren ağaçlardan 1998 yılında alınan yaprak örneklerinin bitki besin maddesi analiz sonuçlarına ait minimum, maksimum ve ortalama değerler çizelge 1'de, 1999 yılında alınan yaprak örneklerinin analiz sonuçları ise çizelge 2'de verilmiştir.

Elmalı ve Korkuteli yörelerinde, yeşil ve kloroz gösteren ağaçların 1998 ve 1999 yıllarına ait bitki besin maddesi analiz sonuçları ise özetlenerek Çizelge 3'de verilmiş, makro ve mikro besin elementlerinin ortalama değerlerini incelemek amacıyla Şekil 1 ve Şekil 2 hazırlanmıştır.

Çizelge 3 ve Şekil 1'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde total N % 1.081-2.890 arasında değişmekte olup, ortalama % 2.249 total N içermektedir.

Çizelge 1. 1998 Yılında Alınan Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örnekleri Analiz Sonuçlarının Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri.

Bitki Besin Maddesi	Yaprak Durumu					
	Yeşil			Klorozlu		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
N (%)	1.081	2.632	2.180	0.986	2.705	2.097
P (%)	0.118	0.230	0.144	0.151	0.302	0.185
K (%)	1.02	2.36	1.64	1.30	3.49	2.15
Ca (%)	0.827	2.047	1.478	0.447	1.351	0.840
Mg (%)	0.307	0.755	0.506	0.295	0.760	0.485
Na (%)	0.005	0.037	0.024	0.009	0.047	0.026
Fe (ppm)	60.0	228.0	113.5	48.0	138.0	79.6
Mn(ppm)	30.4	241.4	65.1	26.0	98.6	49.0
Zn (ppm)	7.8	72.0	37.2	10.2	60.4	34.6
Cu (ppm)	6.6	49.4	27.6	6.6	49.4	27.7

Çizelge 2. 1999 Yılında Alınan Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örnekleri Analiz Sonuçlarının Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri.

Bitki Besin Maddesi	Yaprak Durumu					
	Yeşil			Klorozlu		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
N (%)	1.674	2.890	2.319	1.534	2.906	2.049
P (%)	0.106	0.170	0.138	0.102	0.233	0.153
K (%)	0.620	1.980	1.320	0.990	2.880	1.930
Ca (%)	1.124	2.822	1.649	0.608	1.926	1.185
Mg (%)	0.307	0.840	0.503	0.250	0.880	0.477
Na (%)	0.006	0.030	0.019	0.004	0.038	0.018
Fe (ppm)	50.8	189.8	189.9	36.8	114.8	68.2
Mn(ppm)	33.6	113.6	58.2	19.0	80.6	42.7
Zn (ppm)	9.8	37.0	16.8	8.6	36.4	16.4
Cu(ppm)	2.0	17.2	8.2	2.8	22.0	9.1

Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde ise total N % 0.986-2.906 arasında değişmekte olup, ortalama % 2.073 total N kapsamaktadır. Ortalama değerlere bakıldığında yeşil yaprak örneklerinde total N içeriklerinin kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinden yüksek olduğu görülmektedir. Yeşil ve kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin total N konsantrasyonları arasında yapılan T testi analizi sonucunda ortalamaların istatistiksel olarak farklı ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Köseoğlu (1995); şeftali bitkisinde yaptığı çalışmada, yapraklarda artan toplam demir içeriğinin azot içeriğini olumsuz yönde etkilediğini, kloroz gösteren yapraklarda % 4.10 olan yaprak azot içeriğinin kısmen klorozlu yapraklarda % 3.61'e ve yeşil yapraklarda ise % 3.22'ye düşüğünü belirlemiştir. Heras ve ark. (1976); şeftali bitkisinde klorotik yapraklardaki azot içeriğini yeşil yapraklara

göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Dong (1987) ve Özgümüş (1988), yine şeftali bitkisinde klorotik yapraklarda azot içeriğinin yeşil yapraklara göre belirgin ölçüde yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Kovancı ve ark. (1980), kloroz gösteren satsuma mandarini yapraklarında normal yapraklara oranla daha fazla miktarda azot saptamışlardır. Çalışmada elde edilen bulgularla, diğer çalışmalar arasında görülen farklılığın nedeninin çalışmalarda incelenen bitki çeşidi, toprak ve iklim faktörlerinin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

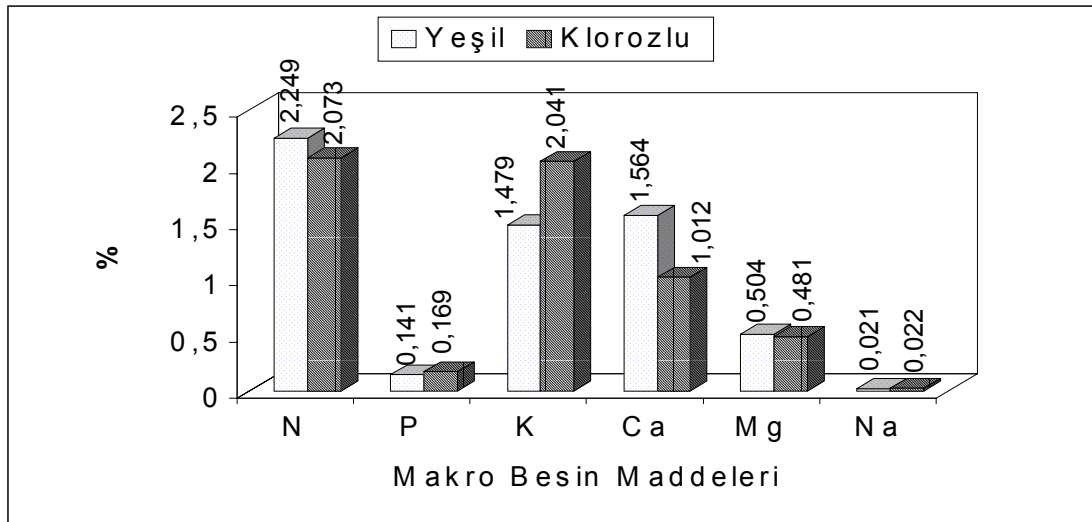
Elmalı ve Korkuteli yörelerindeki yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde fosfor % 0.106-0.230 arasında değişmekte olup, ortalama olarak % 0.141 fosfor içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde fosfor % 0.102-0.302 arasında olup, ortalama % 0.169 fosfor kapsamaktadır. Potasyum ise yeşil

ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde % 0.620-2.360 arasında değişmekte olup, ortalama olarak % 1.479 potasyum içerirken, kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde % 0.990-3.490 arasında olup, ortalama % 2.041 potasyum içermektedir (Çizelge 3). Ortalama değerlere bakıldığında, kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin fosfor ve potasyum içeriklerinin, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin fosfor ve potasyum içeriklerinden yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 1). Yeşil ve kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin fosfor ve potasyum konsantrasyonları arasında yapılan T testi analizi sonucunda ortalamaların istatistiksel olarak farklı ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir.

Benzer çalışmalar başka araştırmacılar tarafından da belirlenmiştir. Nitekim; Abadia ve ark. (1985), klorotik yapraklardaki fosfor ve potasyum içeriklerinin yeşil yapraklara göre belirgin ölçüde yüksek bulunduğunu rapor etmişlerdir. Dong (1987), Özgümüş (1988) ve Köseoğlu (1995); şeftali bitkisinde klorotik yapraklardaki fosfor ve potasyum içeriklerinin yeşil yapraklardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Mengel ve ark. (1984); bir çalışmalarında hem klorozlu asma yapraklarındaki fosfor içeriğinin yüksek olmasının, hem de bu bitkiler tarafından toprak çözeltisinden yüksek miktarda fosfor alınmasının, sadece toprak çözeltisindeki yüksek alınabilir fosfor içeriğinin bir sonucu olmadığını, bitkilerin

Çizelge 3. 1998 ve 1999 Yıllarda Alınan Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örnekleri Analiz Sonuçlarına Ait Minimum, Maksimum Ve Ortalama Değerleri

Bitki Besin Maddesi	Yaprak Durumu					
	Yeşil			Klorozlu		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
N (%)	1.081	2.890	2.249	0.986	2.906	2.073
P (%)	0.106	0.230	0.141	0.102	0.302	0.169
K (%)	0.620	2.360	1.479	0.990	3.490	2.041
Ca (%)	0.827	2.822	1.564	0.447	1.926	1.012
Mg (%)	0.307	0.840	0.504	0.250	0.880	0.481
Na (%)	0.005	0.037	0.021	0.004	0.047	0.022
Fe (ppm)	50.80	228.00	101.69	36.80	138.00	73.87
Mn(ppm)	30.40	241.40	61.65	19.00	98.60	45.87
Zn (ppm)	7.80	72.00	27.03	8.60	60.40	25.47
Cu(ppm)	2.00	49.40	17.93	2.80	49.40	18.39



Şekil 1. Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örneklerinin Makro Besin Elementlerinin (N, P, K, Ca, Mg, Na) Ortalama Değerleri.

demir noksanlığına karşı geliştirdikleri özel mekanizmanın da etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Baruak ve ark. (1996); yüksek demir konsantrasyonlarında yetiştirilen çeltik bitkisinde yaprakların fosfor ve potasyum içeriğinin gerilediğini, yine aynı şekilde Al Whaibi (1997), palmye bitkisinde klorozlu yaprakların potasyum içeriğinin sağlıklı yapraklara göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 3'den de görülebileceği gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde kalsiyum % 0.827-2.822 arasında değişmekte olup, ortalama % 1.564 kalsiyum içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinde ise % 0.447-1.926 arasında değişmekte olup, ortalama % 1.012 kalsiyum kapsamaktadır. Ortalamalardan da görüldüğü gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin kalsiyum içeriği, klorozlu yapraklardan daha yüksek bulunmuştur (Şekil 1). Yeşil ve kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin kalsiyum içerikleri arasında yapılan T testi analizi sonucunda ortalamaların istatistiksel olarak farklı ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Bu konuyla ilgili olarak araştırmacıların buldukları sonuçlar birbirinden farklılık göstermektedir. Heras ve ark. (1976) klorozlu yaprakların kalsiyum içeriklerinin yeşil yapraklara göre daha yüksek olduğunu ifade ederken, Abadia ve ark. (1985) klorotik yaprakların kalsiyum içeriklerinin demir klorozundan etkilenmediğini, Köseoğlu (1995); yaprakların kalsiyum içeriklerinin kloroz şiddetiyle kıyaslandığında düzenli olarak değişmediğini, orta derecede klorotik yaprakların kalsiyum içeriklerinin genellikle yeşil yapraklardan daha düşük olduğunu ifade etmiştir. Procopiou ve Wallace (1981) ise, klorozlu yapraklarda ortalama kalsiyumun yeşil yapraklardan daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımızla Procopiou ve Wallace (1981)'nin bildirmiş oldukları sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3'in incelenmesinde görülebileceği gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin magnezyum kapsamaları % 0.307-0.840 arasında değişmekte olup, ortalama % 0.504 magnezyum içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin magnezyum kapsamaları ise %

0.250-0.880 arasında değişmekte olup ortalama % 0.481 magnezyum kapsamaktadır. Ortalama değerlere bakıldığında yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin magnezyum kapsamaları arasında pek farklılık bulunmamaktadır (Şekil 1). Ortalamaların T testi sonucuna göre istatistiksel olarak farklı olmadığı belirlenmiştir. Nitekim; Abadia ve ark. (1985) ve Al Whaibi (1997), klorotik yaprakların Mg içeriklerinin Fe klorozundan etkilenmediğini belirlerken, Köseoğlu (1995); kloroz gösteren şeftali ağaçlarının yapraklarında ve Kovancı ve ark. (1980) ise, kloroz gösteren satsuma mandarini yapraklarında normal yapraklara oranla daha fazla miktarda Mg saptamışlardır. Bulgularımıza göre yeşil yaprak örneklerinin ortalama Mg içerikleri ile klorozlu yaprak örneklerinin ortalama Mg içerikleri arasında önemli farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Elmalı ve Korkuteli yörelerindeki yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin sodyum içerikleri % 0.005-0.037 arasında olup, ortalama % 0.021 sodyum içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin sodyum içerikleri ise % 0.004-0.047 arasında değişmekte olup, ortalama % 0.022 sodyum içermektedir (Çizelge 3). Ortalama değerlere bakıldığında, yeşil ve klorozlu yaprak örnekleri arasında farklılık görülmemektedir. Nitekim Abadia ve ark. (1985), klorotik yaprakların Na içeriklerinin Fe klorozundan etkilenmediğini rapor etmişlerdir.

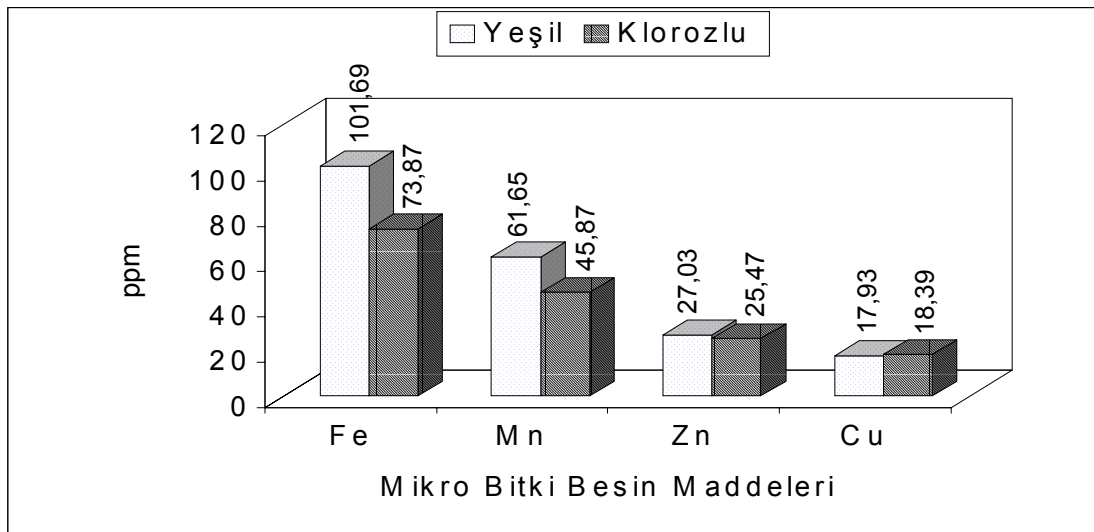
Çizelge 3'den görüldüğü gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin toplam Fe içerikleri 50.80-228.00 ppm arasında değişmekte olup, ortalama olarak 101.69 ppm toplam Fe içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin toplam Fe içerikleri ise 36.80-138.00 ppm arasında değişmekte olup, ortalama olarak 73.87 ppm toplam Fe kapsamaktadır. Ortalama değerlere bakıldığında, yeşil yaprak örneklerinin klorozlu yaprak örneklerinden daha yüksek toplam Fe kapsadığı görülmektedir (Şekil 2). Yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin demir konsantrasyonları arasındaki farklılığı tespit etmek amacıyla yapılan T testi analiz

sonucunda ortalamaların istatistiksel olarak farklı ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Toplam Fe konusunda araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar birbirlerinden farklılık göstermektedir. Iljin (1952); kireç kökenli klorozdan etkilenen bitkilerin metabolizmasını incelediği çalışmada klorozlu yaprak örneklerinin toplam Fe içeriklerinin yeşil yapraklardan daha düşük olduğunu belirlerken; Olsen ve Brown (1981); pamuk bitkisinde klorozun nedenlerini araştırdıkları çalışmada klorozlu yaprak örneklerinin toplam Fe içerikleri ile yeşil yaprak örneklerinin toplam Fe içerikleri arasında önemli bir farklılık bulamamışlardır. Bu çalışmalara karşın Özgümüş (1988), Köseoğlu (1995), Mengel ve Bübl (1983), Lang ve Reed (1987), Rao ve ark. (1987) çok çeşitli bitkilerle yapmış oldukları çalışmalarda, kloroz gösteren bitkilerin yeşil bitkiler kadar yada daha yüksek düzeylerde toplam Fe içerdiklerini ifade etmişlerdir.

Çizelge 3'den görüldüğü gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin mangan içerikleri 30.40-241.40 ppm arasında değişmekte olup, ortalama 61.65 ppm mangan içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin mangan içerikleri 19.00-98.60 ppm arasında değişmekte, ortalama olarak ise 45.87 ppm mangan kapsamaktadır. Ortalama değerlere bakıldığında, yeşil yaprak örneklerinin

mangan içeriklerinin kloroz gösteren yaprak örneklerinden daha yüksek miktarda mangan içerdikleri görülmektedir (Şekil 2). Yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin mangan konsantrasyonları arasında T testine göre istatistiksel olarak farklılığın önemli ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Bu konuda araştırmacıların belirlemiş oldukları sonuçlar farklılık göstermektedir. Köseoğlu (1995) ve Özgümüş (1988); şeftali bahçelerinde yapmış olduğu çalışmada, kloroz durumu ile ilişkili olarak yaprakların mangan içeriğinde düzenli bir artma veya azalma bulunmadığını, mangan içeriklerinin bazı bahçelerde kloroz görülmeyen yeşil yapraklarda daha yüksek iken, bazı bahçelerde tam tersi bir durumla karşılaşıldığını bildirirken, Heras ve ark. (1976), klorotik yapraklardaki mangan içeriklerinin yeşil yapraklara göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Rahangdale ve ark. (1994) ise, klorozlu horsegram bitkilerinin mangan içeriklerinin yeşil bitkilere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Elmalı ve Korkuteli yörelerinden yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin çinko içerikleri 7.80-72.00 ppm arasında değişmekte olup, ortalama 27.03 ppm çinko içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin çinko içerikleri ise 8.60-60.40 ppm arasında, ortalama 25.47 ppm çinko olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).



Şekil 2. Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örneklerinin Mikro Besin Elementleri (Fe, Mn, Zn ve Cu) Ortalama Değerleri.

Ortalama değerlere bakıldığında, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin çinko kapsamlarının kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin çinko kapsamlarından biraz yüksek olmakla birlikte aralarında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Şekil 2). Yapılan T testi sonucu da yeşil ve klorozlu yaprak örnekleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığını göstermektedir. Rahangdale ve ark. (1994), klorozlu horsegram bitkilerinin çinko içeriklerinin yeşil bitkilere göre daha düşük olduğunu, çinkonun noksanlık seviyesinde bulunduğunu, Suresh ve ark. (1994), susam bitkisinde yapraklardaki çinko içeriğinin artan demir içeriğine bağlı olarak azaldığını belirtmiştir. Barua ve ark. (1996), yüksek demir konsantrasyonlarında yetiştirilen çeltik bitkisinde çinko içeriğinin gerilediğini, Al Whaibi (1997), palmye bitkisindeki klorozlu yaprakların çinko içeriği ile yeşil yaprakların çinko içeriği arasında önemli bir farklılık bulunmadığını belirtmiştir. Köseoğlu (1995); şeftali bitkisinde yaptığı çalışmada, çinko konsantrasyonunun kloroz şiddetiyle kıyaslandığında önemli bir değişimin meydana gelmediğini bildirmiştir.

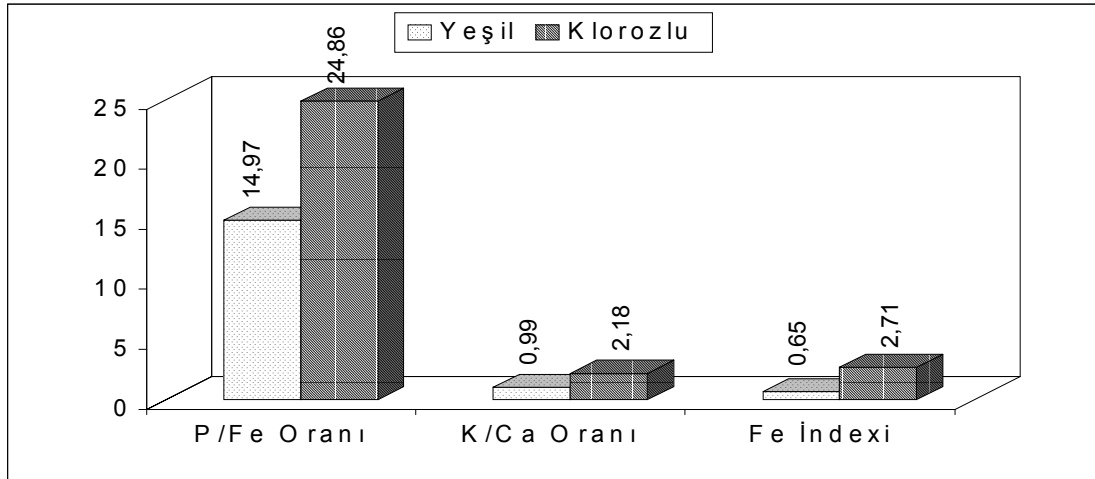
Çizelge 3'den görüldüğü gibi, yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin bakır içeriklerinin 2.00-49.40 ppm arasında değişmekte olup, ortalama 17.93 ppm bakır içermektedir. Kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin bakır içerikleri ise 2.80-49.40 ppm arasında değişmekte olup, ortalama 18.39 ppm bakır kapsamaktadır. Ortalama değerlere bakıldığında, yeşil yaprak örneklerinin bakır kapsamlarının klorozlu yaprak örneklerinin bakır kapsamlarından biraz düşük olmakla beraber, aralarında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Şekil 2). Yeşil ve

klorozlu yaprak örneklerinin bakır konsantrasyonları arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan T testi analiz sonucunda da istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları birbirinden farklılık göstermektedir. Özgümüş (1988), Köseoğlu (1995), Abadia ve ark. (1985); yaprakların bakır içeriklerinin demir klorozundan etkilenmediğini belirtirken, Al Whaibi (1997) ise, palmye bitkisindeki klorozlu yapraklarda bakır içeriğinin sağlıklı yapraklara göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Demir klorozunun varlığında bitki besin maddelerinin değişime uğradığı bir çok araştırmacı tarafından kabul edilmektedir. Bu nedenle demir klorozunu belirlemede sadece toplam demir ve diğer bitki besin maddelerinin konsantrasyonlardan değil, aynı zamanda besin maddelerinin oranlarından yararlanılarak Fe eksikliğini değerlendirmek mümkün olabilmektedir. Bu nedenle, P/Fe ve K/Ca oranları bazı araştırmacılar tarafından büyük ölçüde kullanılmaktadır (Abadia ve ark., 1985; Mengel, 1984). Bu oranların yanısıra, Jones ve Wallace (1992); İspanya'daki araştırmalardan yararlanarak yaprakların Fe, P ve K konsantrasyonlarını kullanarak Fe indeksini geliştirmişlerdir. Fe indeksi [(10 P+ K)/50]/Fe formülünden hesaplanmaktadır. Bizim çalışmamızda; Fe indeksi, P/Fe ve K/Ca oranları hesaplanmış ve Fe klorozunu belirlemede kullanılmıştır. Fe indeksi ve P/Fe oranının hesaplanmasında toplam Fe analiz sonuçları kullanılmıştır. Yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin Fe indeksi, P/Fe ve K/Ca oranlarının minimum, maksimum ve ortalama değerleri Çizelge 4'de verilmiş ve ortalama değerleri incelemek amacıyla Şekil 3 hazırlanmıştır.

Çizelge 4. Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örneklerinin P/Fe ve K/Ca Oranları ve Fe İndeksi Sonuçlarının Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri.

Parametreler	Yaprak Durumu					
	Yeşil			Klorozlu		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
P/Fe Oranı	5.53	24.83	14.97	11.80	51.36	24.86
K/Ca Oranı	0.43	1.94	0.99	0.77	4.51	2.18
Fe İndeksi	0.64	2.84	0.65	1.25	5.58	2.71



Şekil 3. Yeşil ve Klorozlu Yaprak Örneklerinin P/Fe Oranı, K/Ca Oranı ve Fe İndeksi Sonuçlarının Ortalama Değerleri.

Çizelge 4'den görüldüğü gibi; yeşil ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi sırasıyla 5.53-24.83; 0.43- 1.94; 0.64- 2.84 arasında değişmektedir. Ortalama değerlere bakıldığında P/Fe oranı , K/Ca oranı ve Fe indeksi sırasıyla 14.97, 0.99 ve 0.65 olarak belirlenmiştir (Şekil 3). Klorozlu ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi ise sırasıyla 11.80-51.36, 0.77- 4.51, 1.25- 5.58 arasında değişmekte olup, ortalama değerleri 24.86, 2.18 ve 2.71 olarak saptanmıştır (Şekil 3). Ortalama değerlere bakıldığında, gerek P/Fe oranı gerekse K/Ca oranı ve Fe indeksinin klorozlu yaprak örneklerinde yeşil yaprak örneklerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Nitekim, yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi oranları arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan T testi analizi sonucunda ortalamaların istatistiksel olarak farklı ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir.

Şekil 3'den görüldüğü gibi; yüksek Fe indeksi, P/Fe oranı ve K/Ca oranı klorozlu yapraklarda bulunmuştur ve klorozlu yapraklardaki Fe indeksi yeşil yaprakların Fe indeksinden yaklaşık iki kat daha yüksektir. Bu etki gerek P/Fe oranında gerekse K/Ca oranında da görülmektedir. Mengel ve ark. (1984), yeşil yapraklarda bu oranı yaklaşık 30 ile karşılaştırıldığında klorotik yapraklarda bu oranın 60 olduğunu bulunduğunu ifade etmişler ve klorozu teşvik eden etmenin yüksek P/Fe oranı

olduğunu belirtmişlerdir Heras ve ark. (1976) ve Dong (1987); K/Ca oranının klorotik şeftali ağacı yapraklarında daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

4. Sonuç ve Öneriler

Elmalı ve Korkuteli yörelerinde kloroz görülen elma bahçelerinden alınan yeşil ve klorozlu yaprak örneklerinin bitki besin maddesi konsantrasyonları incelendiğinde, yeşil yaprak örneklerinin N, Ca, Fe ve Mn konsantrasyonları ile kloroz görülen gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin N, Ca Fe ve Mn konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunduğu ve yeşil yaprak örneklerinde N, Ca, Fe ve Mn konsantrasyonlarının kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde; yeşil ve kloroz gösteren yaprak örneklerinin P ve K konsantrasyonları arasında da istatistiksel olarak farklılık olduğu, ancak yeşil yaprak örneklerinin P ve K konsantrasyonlarının kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinden daha düşük bulunduğu tespit edilmiştir. Mg, Na, Zn ve Cu konsantrasyonlarında ise yeşil ve kloroz gösteren ağaçlardan alınan yaprak örneklerinin arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı bulunmuştur.

Demir klorozunu belirlemede toplam Fe analizi ile diğer bitki besin maddelerinin

konsantrasyonlarının yanı sıra kullanılan bitki besin maddesi oranlarından P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksinde de; yeşil ve klorozlu yaprak örnekleri arasında da istatistiksel olarak önemli bir farklılığın bulunduğu, klorozlu yaprak örneklerindeki P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi değerlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, elma ağaçlarının bitki besin maddesi konsantrasyonları ve P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksi değerleri Fe klorozundan önemli ölçüde etkilenmektedir. Araştırma alanında, toplam Fe konsantrasyonunun yanı sıra; P/Fe oranı, K/Ca oranı ve Fe indeksinin elma ağaçlarının Fe durumunun değerlendirilmesi için güvenilir parametreler olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

- Abadia, J., Nishia, J.N., Monge, E., Montanes, L., Heras, L. 1985. Mineral Composition of Peach Leaves Affected by Iron Chlorosis. *J. Plant Nutr.* 8 (10): 965-975.
- Al Whatbi, M.H. 1997. Some Metabolic Changes of Chlorotic and green Leaflets of Date Palm tree. *Journal of King Saud University Science*: 9: 1, 1-9.
- Anonim, 1997. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya İl Müdürlüğü Verileri, Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü.
- Anonim, 1999. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Antalya İl Müdürlüğü Verileri, Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü, Antalya.
- Anonymous, 1992. IFA World Fertilizer Use Manual. Inter. Fertilizer Industry Association. ISBN 2-9506299-0-3, Paris, 632 pp.
- Anonymous, 1999. FAO Yearbook Production 1998.Vol:52, Rome.
- Baruak, K.K., Bharat, N., Nath, B. 1996. Changes in Growth, Ion Uptake and Metabolism of Rice (*Oryza sativa* L.) Seedlings at Excess Iron in Growth Medium. *Indian Journal of plant Physiology* 1: 2, 114-118.
- Dong, M.X. 1987. The Relationships Between HCl Extractable Iron and Chlorosis in Leaves. *Plant Physiology Communications*. 4: 27-30.
- Eyüpoğlu, F. 1995. Değişik Kültür Bitkilerinde Meydana Gelen Demir Fosfor İteraksiyonu ve Buna Bağlı Olarak Rizosfer Bölgesinde Meydana Gelen Değişiklikler. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd. Toprak ve Gübre Araş. Enst. Müd. Genel Yayın No: 208, Rapor Seri No: R-125, Ankara 138 ss.
- Gedikoğlu, İ. 1994. Ankara Yöresinde Elmanın Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müd. Genel Yayın No: 199, Rapor Seri No: R-117, Ankara, 38 ss.
- Heras, L., Sanz, M., Montanes, L. 1976. Treatment of Iron Chlorosis in Peach Trees and Its Effect on Mineral Content, Nutrient Ratios and Yield. *Anales de la Estacion Experimental de Aula Dei*. 13 (314): 261-289.
- Iljim, W.S. 1952. Metabolism of Plants Affected with Lime-Induced Chlorosis. III. Mineral Elements. *Plant Soil* 4: 11-28.
- Jones, Jr., J.B., Wallace, A. 1992. Sample Preparation and Determination of Iron in Plant Tissue Samples. *J. Plant Nutri.* 15 (10): 2085-2108.
- Kacar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal analizleri. II. Bitki Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 453, Ankara, 646 ss.
- Kacar, B., Kovancı, İ. 1982. Bitki, Toprak ve Gübrelerde Kimyasal Fosfor Analizleri ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 354, İzmir.
- Katkat, A.V., Özgümüş, A., Başar, H., Altinel, B. 1991. Bursa Yöresindeki Şeftali Ağaçlarının Demir, Çinko, Bakır ve Mangan ile Beslenme Durumları. XII. Toprak İlimi Derneği Toplantısı Bildiri Özetleri. S: 74.
- Kolesch, H., Hofner, W., Schaller, K. 1987. Effect of Bicarbonate and Phosphate on Iron-chlorosis of Grape-vines with Special Regard to the Susceptibility of the Rootstocks. I. Field Experiments. *Journal of Plant Nutr.* 11 (6-11): 1387-1396.
- Kovancı, İ., Çolakoğlu, H., Oktay, M. 1980. Satsuma Mandarinlerinde Görülen Klorozun Enzim Aktivitesiyle İlişkisi. *E.Ü.Z.F. Derg.* 17/2: 83-93, İzmir.
- Köseoğlu, A.T. 1995. Effect of Iron Chlorosis on Mineral Composition of Peach Leaves. *Journal of Plant Nutrition*, 18 (4): 765-776.
- Kurucu, N. 1986. İç Anadolu ve Marmara Bölgelerinde Mikro Besin Maddeleri Kapsayan Gübrelerin Elma ve Şeftali Ağaçlarında Etkenlik Derecelerinin Saptanması. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Müd. Genel Yayın No: 117, Rapor Seri No: R-55, Ankara, 80 ss.
- Lang, J.H., Reed, D. Wm., R. 1987. Comparison of HCl Extraction Versus Total Iron Analysis for Iron Tissue Analysis. *Journal of Plant Nutr.* 10 (7), 795-804.
- Mengel, K., Bubl, W. 1983. Verteilung von Eisen in Blottern van Weinreben mit HCO₃⁻ Induzierter Fe-chlorose. *Z. Pflanzener nahr, Bodenk.*, 146 (5): 560-571.
- Mengel, K., Breminger, M.Th., Bubl, W. 1984. Bicarbonate, the Most Important Factor Inducing iron Chlorosis in Vine Grapes on Calcareous Soil. *Plant and Soil* 81, 333-344.
- Olsen, R.A., Brown, J.C. 1981. Light-Induced Reduction of Fe⁺³ as Related to Causes of Chlorosis in Cotton. *J. Plant Nutr.* 3: 767-782.
- Özgümüş, A. 1988. Bursa Yöresindeki Şeftali Ağaçlarında Görülen Klorozun Toprak ve Bitki Analizleri ile İncelenmesi. U.Ü. Yayınları No: 7-

- 016-0176, Bursa.
- Rahangdale, S.L., Wangari, K.B., Dhopte, A.M., Wankhade, S.G. 1994. Leaf Chlorosis in Horsegram (*Macrotyloma uniflorum* (Lam) Verdc) in Relation to Micronutrients Status in Plant and Soil. *Annals of Plant Physiology*. 8:1, 99-102.
- Rao, J.K., Sahrawat, K.L., Burford, J.R. 1987. Diagnosis of Iron Deficiency in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Plant and Soil* 97: 353-359.
- Rashid, A., Couvillan, G.A., Jones, J.B. 1990. Assesment of Fe Status of Peach Rootstocks by Techniques Used to Distinguish Chlorotic and Non-chlorotic Leaves. *Journal of Plant Nutr.* 13 (2): 285-307.
- Procopiou, J., Wallace, A. 1981. Mineral Composition of Two Populations of Leaves. Green and Iron Chlorotic of the Same Age All From the Same Tree. Bringham Young University, Fe Nutrition and Interactions in Plants, August 12-14 1981, Provo-Utah.
- Suresh, K., Rao, J.S.P., Jagannatham, A. 1994. Effect of Iron Deficiency on Photosynthetic Characters, phytomass productions and Nutrients Composition of Sesame (*Sesamum indicum*). *Indian Journal of Agricultural Science*. 64: 4, 244-246.
- Thorne, D.W., Wallace, A. 1944. Some Factors Effecting Chlorosis on High-lime Soils: I. Ferrous and Ferric Iron. *Soil Science* 57: 299-312.
- Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metotlar. T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayınları Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara, 623 ss.

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE ORGANİK TARIMA YÖNELİK POLİTİKALAR

Cengiz SAYIN

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 07059 ANTALYA

Özet

Organik tarımsal üretim faaliyeti dünyada 1930'lu yıllarda başlamıştır. Çevre, bitki ve insan sağlığında görülen olumsuzluklar ile özellikle gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan üretim fazlalığı sorunu yeni arayışları teşvik etmiş ve organik tarımın bütün dünyada yaygınlaşmasına yol açmıştır. Günümüzde ise AB, dünyanın en büyük organik gıda pazarı olup aynı zamanda (EC) 2092/91 No'lu Konsey Yönetmeliği ile dünya organik tarımını yönlendirmektedir. Bunun yanında AB'de Ortak Tarım Politikası ve çevre politikaları kapsamında organik tarımsal üretim faaliyetini ilgilendiren çeşitli düzenlemeler de bulunmaktadır. Organik tarım faaliyeti Türkiye'de de hızlı bir gelişim içerisinde olup büyük bir dış satım potansiyeline sahiptir. Türkiye'nin bir yandan önemli hedef pazar olması öte yandan tam üyelik hazırlıkları dolayısıyla AB organik tarım politikalarını izlemesi ve bunlara uyum sağlaması kaçınılmaz gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: AB, Organik Tarım, Politikalar

Organic Agriculture Policies in European Union

Abstract

Since 1930's, organic agricultural production activity has been sustained in the world. Problems observed on health of environment, plant and human and also arisen production surplus as a result of conventional agriculture especially in the developed countries has lead to new expectations expanded the organic agriculture on world-wide. Today EU is the world's biggest organic food market so that directing organic agriculture by (EC) 2092/91 Council Regulation. There are various regulations which involve common agriculture policy and organic agriculture. For Turkey, organic agriculture has a huge potential for foreign trade which is rapidly increasing. Because of being important target market on the other hand making preparation to fully membership make compulsory for Turkey to applying legislation's for organic agriculture and adaptation to CAP so organic agriculture is an essential subject.

Keywords: EU, organic agriculture, policies

1. Giriş

Ekonomik olarak sürdürülmesi gereken bir üretim ve işleme sistemine sahip olan organik tarımsal üretim faaliyetinin başlangıcı 1930'lu yıllara dayanmaktadır. Ancak faaliyetin gelişmesi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı nedenlere dayanmaktadır. Örneğin, gelişmiş ülkelerde *iç pazar talebi* organik tarımsal üretimi yönlendirirken gelişmekte olan ülkelerde *ihracat talep artışı* daha belirleyici olmaktadır. Dolayısıyla gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkeler için hedef pazar konumunda bulunmaktadır.

AB'nde organik gıdalara yönelik iç pazar talep artışı yanında konvansiyonel tarım ürünlerinde üretim fazlası oluşması ve bunu gidermek için tarımsal üretim arayışlarının ortaya çıkması organik tarımı yaygınlaştıran en önemli etkenlerdendir. Bunun yanında çevre, bitki ve insan

sağlığında görülen bazı olumsuzluklar da çevre dostu tarımsal üretim faaliyetini ön plana çıkaran nedenler arasındadır.

Dünyada ticari kalitede organik tarımsal üretim yapan yaklaşık 130 ülke bulunmaktadır. Bu ülkelerin büyük bir kısmı Asya ve Afrika kıtasında bulunmaktadır. Organik ürün sertifikasyon işlemleri ise çoğunlukla Avrupalı Şirketler tarafından yapılmaktadır. Önceleri her ülkenin kendine ait oluşturduğu kurallarla yürütülen organik tarım faaliyeti, 1972 yılında Almanya'da *Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu* (IFOAM)'nun kurulmasıyla bütün dünyada ortak kurallar çerçevesinde yürütülmeye başlanmıştır (Kortbech, 2000). Halen AB uluslararası kabul gören *2092/91 No'lu AB Organik Tarım Yönetmeliği* ile dünya organik tarımını yönlendirmektedir

(Anonymous, 1991). Dünya organik gıda pazarının %50'sinden fazlasına sahip olan AB ülkeleri aynı zamanda dünyanın en büyük dış alımcısı konumundadırlar. Dış alımda öncelikle Birlik üyesi ülkeler tercih edilmektedir. Ancak AB'nde uygulanan standartların sağlanması durumunda üçüncü ülkelerden de organik ürün dış alımı yapılabilmektedir. Günümüzde hiçbir sorunla karşılaşmadan AB'ne organik ürün dış satımı yapabilen ülkeler ise; Arjantin, Avustralya, Macaristan, İsrail ve İsviçre'dir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın ana materyalini; doğrudan veya dolaylı olarak AB'de izlenen organik tarım politikalarına ilişkin yasal düzenlemeler ve mevcut uygulamalara ilişkin çalışmalar ile konuya yönelik yerli ve yabancı yayınlar oluşturmaktadır.

Araştırma; AB organik tarım yapısında genel durum, izlenen politikalar, bunlara ilişkin kurumsal yapılanma ve öneriler olmak üzere dört aşamada tamamlanmıştır.

3. Bulgular

3.1. Organik Tarıma Yönelik Politikalar

AB'de, 1985 yılında 94 430 ha olan organik tarımsal üretim alanı bu ürünlerle duyulan talebin ve tüketimin de etkisiyle artarak 2000 yılında 3 944 953 ha'ya ulaşmıştır. Aynı dönemde organik üretim

yapan işletme sayıları ise 1985 yılında 6 318 adet iken 2000 yılında 138 919'a yükselmiştir.

Öte yandan, AB toplam tarım alanı içinde organik üretim yapılan alanın payı 1998 yılında % 2,19 iken 2000 yılında % 3,06'ya yükselmiştir. Bununla birlikte organik tarımsal üretim yapan işletmelerin toplam işletme sayısı içindeki payı 1997 yılında %1,66 iken 2000 yılında %1,99'a çıkmıştır. AB'de organik üretim yapan işletmelerin ortalama büyüklüğü ise 28,4 ha'dır (Çizelge-1).

AB'nde organik tarımsal üretimi doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendiren çeşitli yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Bunlardan dolaylı düzenlemeler, tarımdaki diğer düzenlemeler yanında organik tarımsal üretimi de yönlendiren maddeleri kapsamaktayken doğrudan düzenlemeler sadece organik üretimi konu almaktadır (Sayın,2002).

AB'nde tarımsal üretim faaliyeti, ortak piyasa düzenlemelerine göre Ortak Tarım Politikası (OTP) kapsamında sürdürülmekte ve desteklenmektedir. Organik tarımsal üretim faaliyeti de henüz pazar yapısı gelişen bir üretim dalı olup, ortak tarım politikası kapsamında yürütülen çeşitli düzenlemelerle yönlendirilmektedir. Genel olarak AB'nde organik tarım;

- a) OTP düzenlemeleri ve ayrıca bu kapsamda yer alan;
- ◆ Kırsal kalkınma düzenlemeleri,
 - ◆ Tarım-çevre ilişkilerini ilgilendiren düzenlemeler yanında,
- b) Çevre politikaları kapsamında ele alınan çeşitli düzenlemeler ile

Çizelge1. AB'de, Toplam Organik Tarım Alanı ve İşletme Sayısındaki Gelişmeler.

Yıllar	ALAN (Ha)	İŞLETME (Adet)	
1985	94 430	6 318	
1990	290 905	14 824	
1995	1 407 850	59 752	
1996	1 756 670	74 489	
1997	2 301 943	94 113	
1998	2 822 776	116 285	
1999	3 489 128	132 179	
2000	3 944 953	138 919	

AB Toplam Tarım Alanı (Ha) (1998) : 128 692 000
◆ Organik Tarım Alanı Payı (1998) : % 2,19
◆ Organik Tarım Alanı Payı (2000) : % 3,06
AB Toplam İşletme Sayısı (Adet) (1997) : 6 988 000
◆ Organik İşletme Payı (1997) : % 1,66
◆ Organik İşletme Payı (2000) : % 1,99
Ortalama Organik İşletme Büyüklüğü (2000) : 28,4 ha

Kaynak: Foster, C. and Lampkin, N. (<http://www.organic.aber.ac.uk/stats.shtml>).

c) AB'ne üye her ülkenin kendi koşullarına uygun olarak geliştirmiş olduğu Ulusal Programlarla yönlendirilmektedir (Sayın, 2002).

3.1.1.0 TP ve Organik Tarım

AB'nde, organik tarımsal üretim faaliyetine yönelik düzenlemelerin OTP kapsamında sürdürülmesine karşın, mevcut politikalarda günün koşullarına göre amaçlar ve araçlar bakımından devamlı olarak yeni düzenlemeler olabilmektedir. Bunlardan en son uygulananı Gündem 2000 Reform Düzenlemeleri olup, organik tarımsal faaliyeti ilgilendiren konuları da kapsamaktadır.

Gündem 2000 ile OTP' nin yeni amaçları olarak;

- ◆ Tüketicilere karşı temel sorumluluk olan ürün güvenliğinin sağlanması ve ürün kalitesinin artırılması,
- ◆ Çevre korumanın OTP ile bütünleştirilmesi,
- ◆ Tarım üreticilerine alternatif iş olanaklarının yaratılması,
- ◆ AB tarım mevzuatının sadeleştirilmesinin sağlanması konuları benimsenmiştir (Ekeman, 2000).

Belirtilen ortak amaçlara ulaşılabilmesi için Gündem-2000 kapsamında öngörülen düzenlemeler ve ele alınan konular ise;

- ◆ Üretim fazlalığını azaltıcı önlemler (tütün, yağ, şarap),
- ◆ Ortak piyasa düzenlemelerine ilişkin yatay tüzük ve
- ◆ Kırsal kalkınma düzenlemeleridir. (Anonymous, 2001).

3.1.1.1. Yatay Tüzük

Yatay tüzük uygulaması ile, üreticilere doğrudan ödeme sağlayan bütün ortak piyasa düzenlemeleri tek bir kapsama alınarak, hepsi için geçerli olacak bir takım kurallar oluşturulmuştur. Bunlar;

- ◆ Üretimin çevre faktörü dikkate alınarak yapılması ve aksi halde, doğrudan desteğin kısıtlanması veya tamamen durdurulması gibi kuralları kapsayan “çevre koruma yükümlülükleri”,
- ◆ Tarım işletmesinin refah seviyesi ve

istihdam oranının dikkate alınarak bazı şartlarda doğrudan ödeme miktarının artırılması konusunda üye ülkelere değişiklik yapma hakkı tanıyan “doğrudan ödemelerin ayarlanması kuralı” ve

- ◆ Kullanılmayan ve üreticilere ödeme yapılmayan fonların, çeşitli tarımsal ve çevre programlarında ağaçlandırma faaliyeti ve belirlenen diğer alanlarda kullanılmaları koşuluyla “artan fonların üye ülkenin kullanımına bırakılması kuralı”ndan oluşmaktadır (Ekeman, 2000).

Aslında Gündem 2000 reform tedbirleriyle çevreye, bitki, insan ve hayvan sağlığına uygun tarımsal faaliyetin desteklenmesi düzenlemelerinden önce, AB'ni Gündem 2000'e götüren nedenler arasında da tarım-çevre ilişkileri görülmektedir.

AB OTP'nda reform gereksinimi doğuran nedenler iç ve dış kaynaklı gelişmelere bağlanmaktadır. Dış etkenler arasında; dünya gıda talebinin artış göstermesi, daha liberal ticaret politikalarına geçiş eğilimi ve Dünya Ticaret Örgütü'ne yönelik sorumluluklar ile AB'nin genişlemesinin doğurduğu yeni gelişmeler bulunmaktadır. İç etkenler arasında ise; belirli sektörlerdeki pazar dengesinin bozulması, çevreye ilişkin yeni kuralların ilgili tüm mevzuata yansıtılmasını öngören Amsterdam Anlaşması, gıda güvenliği ve kalitesi ile hayvan sağlığı konularında tüketici çıkarlarının korunması ihtiyacı, yerleşmiş ve daha basit-şeffaf kurallara ihtiyaç duyulması, mevcut OTP ile bütçe üzerinde ortaya çıkan aşırı yük gibi konular yer almaktadır (Anonim 1999 ve Anonim, 2000).

3.1.1.2. Kırsal Kalkınma Düzenlemeleri

Gündem 2000 içerisinde yer alan bir diğer kapsamlı yapısal düzenleme kırsal kalkınmaya yöneliktir. Bu düzenlemeyle, bütün kırsal kalkınma projelerinin tek bir çerçevede toplanması amaçlanmış ve konu ile ilgili bütün mevzuatlar tek bir yasal düzenleme altında birleştirilmiştir. Bunun yanında kırsal kalkınmanın desteklenmesi için gerekli finansmanın da FEOGA olarak

adlandırılan Tarımsal Garanti ve Yönlendirme Fonu'nun Garanti bölümüne transfer edilecek fonlarla sağlanması kararlaştırılmıştır.

Buna göre kırsal kalkınmaya ilişkin tek yasal düzenleme olan 1257/99 No'lu Konsey Yönetmeliği 26.06.1999 tarihinde yayınlanmış ve 10 Ocak 2000 tarihinde uygulamaya girmiştir. Bu yönetmelikle birlikte, önceden daha dağınık ve farklı düzenlemelerle sürdürülen; FEOGA, ağaçlandırma, çevre, destekleme gibi kırsal kalkındırmayı ilgilendiren konular tek bir yasal düzenlemeye kavuşturulmuş ve önceki düzenlemeler uygulamadan kaldırılmıştır (Anonymous, 1999/a).

(EC) 1257/1999 No'lu yeni yönetmelikte çevre korunmasına önem verilerek, *çevreye uygun tarımsal metotların teşvik edilmesi* ve bunlara yönelik desteklemelerin mevcut düzeyin üç katına çıkarılması, kurallara uymayanlara yönelik *doğrudan yardım ve desteklemelerin kısıtlanması veya kesilmesi*, tarım alanındaki bilimsel araştırmalara daha fazla önem verilerek doğanın korunmasının sağlanması ve pazarların da buna göre yönlendirilmesi gibi konulara ağırlık verilerek, kırsal kalkınmanın OTP'nin ikinci direği olması hedeflenmiştir (Anonymous, 1999).

Nitekim 1257/1999 No'lu Konsey Yönetmeliği'nin II.Kısım'a ait altıncı bölüm madde 22-24 arası tarım ve çevre konusunu, yedinci bölümün madde 25-28 arası tarım ürünlerinin pazarlanması ve işlenmesini, sekizinci bölümün madde 29-32 arası ormancılık konusunu, III.Kısım'a ait madde 35-40 arası FEOGA'dan mali destekler konusunu, IV.Kısım'a ait madde 51-52 devlet yardımları konusunu ve aynı kısım madde 55 ise 1257/1999 No'lu Yönetmelik'le uygulanmasına son verilen yönetmelikleri ayrıntılı olarak açıklamaktadır (Anonymous, 1999).

Gerek yatay tüzük ve gerekse kırsal kalkınma faaliyetlerine yönelik düzenlemeler ile Gündem 2000'de belirtilen *topluluk mevzuatının sadeleştirilmesi* amacı gerçekleştirilmiş olmaktadır. Ancak diğer yandan da *çevreye uygun tarımsal üretim faaliyetine önem verilerek desteklenmesi* yoluna gidilmektedir.

3.1.1.3. Tarım-Çevre Düzenlemeleri

AB'de organik tarımsal üretim faaliyetini ilgilendiren OTP kapsamındaki bir diğer politika aracı ise *tarım-çevre ilişkilerini konu alan 2078/92 Nolu Konsey Yönetmeliği* olup, bu düzenlemeyle Gündem 2000 kapsamında ele alınan ve çevre korunmasına olanak sağlayan tarımsal üretim metotlarının desteklenmesi amacını taşıyan politika uygulamalarına ilişkin yasal zeminin oluşturulmasına önemli katkılar sağlanmıştır. Çünkü 1257/99 No'lu Kırsal Kalkınma Yönetmeliği ile 2078/92 No'lu Yönetmelik uygulamadan kaldırılarak artık *tarım-çevre düzenlemeleri kırsal kalkınma düzenlemeleri kapsamında* ele alınmıştır (Anonymous, 1999/b).

Tarım-çevre ilişkileriyle ilgili olarak organik tarımın desteklenmesi konusunda önemli düzenlemeler gerçekleştirilmiş ve organik üretim alanlarının diğerlerine oranla genişletilmesinde mesafe kaydedilmiştir. Bu düzenleme ile ülkelere göre farklı olmak üzere organik tarım alanlarına daha fazla (%25-40) sübvansiyon desteği sağlanmıştır. Böylece organik tarım teşvik edilmiştir (Haccius and Lünzer, 2000).

3.1.2. Çevre Politikaları

AB'de organik tarımsal faaliyeti de ilgilendiren bir diğer politika alanı çevre politikalarıdır. Çevre politikaları ile amaçlananlar ise;

- ◆ *Çevrenin korunması ve çevre kalitesinin yükseltilmesi,*
- ◆ *İnsan sağlığının korunması,*
- ◆ *Doğal kaynakların akılcı kullanılması ve*
- ◆ *Çevre sorunlarına ilişkin uluslararası düzeyde çeşitli önlemler alınması olup,* bunlar organik tarımsal üretim faaliyetine yönelme nedenlerine de paralellik göstermektedir (Ekmeztoglou ve ark. 2001). Nitekim AB'de çevre politikası uygulama alanları kapsamında, tarımsal üretim faaliyeti ve organik tarımla ilişkili olarak yer alan başlıca önemli konular; *toprak, su, doğal koruma ve biyoçeşitlilik, endüstri ve ürün politikası, kimyasallar ve biyoteknoloji alanlarında yoğunlaşmaktadır* (Anonymous, 2002).

Ancak AB’de çevre politikaları, OTP’da olduğu gibi günün koşullarına göre değişime uğramakta ve yenilenmektedir. Önceleri Roma Antlaşması’nın çeşitli maddeleri uyarınca yürütülen çevre düzenlemeleri, 1986 yılında kabul edilip çevre konusunda bir Topluluk politikası geliştirilmesi ve uygulanmasını öngören Tek Senet’le yeni bir ivme kazanmış, daha sonra 1991 yılında AB’ni kuran Maastrich Anlaşması ile 1999 yılındaki Amsterdam Anlaşmasıyla çevreye önem veren politikalar ön plana çıkmıştır. Halen AB’de çevre konusuna yönelik yasal yapının çerçevesi, *Çevre Eylem Programları* ve *çeşitli antlaşmalarla oluşturulan birtakım ilkelerle* belirlenmektedir (Ekmeztoglu ve ark.2001).

Çevre, bitki, insan ve hayvan sağlığının korunması amaçlarını taşıyan ve bu yönüyle tarımsal faaliyeti ve bu kapsamda da organik tarımı da ilgilendiren hükümler içeren *ilkeler; bütinleyicilik, yüksek seviyede koruma, ihtiyat, önleme, kaynaktan önleme ve kirlenmeyi önleme* başlıklarından oluşmaktadır. Bunlardan özellikle ihtiyat ilkesiyle bitki, insan ve hayvan sağlığı konuları ayrıntılı olarak ele alınmaktadır (Ekmeztoglu ve ark.2001).

Günümüze kadar AB’de 5 adet Çevre Eylem Programı tamamlanmıştır. Genelde 3-5 yıllık programlar şeklinde organize edilen programların ilki 1973 yılında başlatılmış olup, halen 2001-2010 dönemini kapsayan en uzun süreli *6.Eylem Programı* yürürlükte bulunmaktadır.

“*Çevre 2010: Geleceğimiz ve Tercihimiz*” adını taşıyan ve Birlik çevre politikasının amaç ve önceliklerini, olması gerekli önlemleri belirten programın stratejik olarak ele alınan konularından ikisi; *çevre mevzuatının iyileştirilmesi, çevre gereklerinin diğer politikalara entegre edilmesi* ve piyasa ile yakın çalışma, arazi kullanım ve idare kararlarında çevre konusunun dikkate alınması şeklindedir (Sayın, 2002).

Öte yandan aynı program kapsamında öncelik verilen 4 temel konu olarak ise; iklim değişikliği, doğa ve biyolojik çeşitlilik, çevre ve sağlık ile doğal kaynaklar ve atıklar belirlenmiştir (Anonymous, 2002).

3.2. Organik Tarıma Yönelik Destekleme Uygulamaları

AB’de organik tarımsal faaliyete yönelik desteklemeler OTP ve çevre politikaları kapsamında yürütülmektedir. Sadece, destekleme konusunu içeren *farklı programlar* uygulanmaktadır.

Desteklemelerin yasal dayanağını;

- ◆ 1988 yılından bu yana uygulanan (EC) 4115/88 No’lu “*Extensification Programme*” konulu Konsey Yönetmeliği ile,
- ◆ 1992 yılından 1999 yılına kadar uygulanan EEC 2078/92 No’lu “*Agri-Environment Programme*” konulu Konsey Yönetmeliği oluşturmaktadır.
- ◆ Günümüzdeki destekleme uygulamaları ise, *Gündem-2000* düzenlemelerinde yer alan 1257/99 No’lu Kırsal Kalkınma Yönetmeliği ve her üye ülkenin kendine özgü koşullarına göre oluşturduğu *ulusal programlarıyla* sürdürülmektedir (Sayın ve ark., 2002).

3.2.1. Destekleme Yöntemleri

Yukarıda belirtilen programlar kapsamında uygulanan desteklemelerin şekli ise büyük çoğunlukla;

- a) Doğrudan *üreticiye birim alana* veya *hayvan başına* göre teşvik sübvansiyonu verilmesi,
- b) Ayrıca *pazarlamaya* yönelik çeşitli desteklemelerin uygulanması yönündedir.

Bunlardan *üreticiye teşvik sübvansiyonu* verilmesinde;

- ◆ Bölgenin özelliği, ürün çeşidi ve işlenen alanın özelliğine bağlı olarak desteklemelerde %20-40 oranında farklılık oluşması,
- ◆ Destekleme kapsamına alınmada, sertifikalı ürün veya alan olup olmama koşulu getirilmesi ve
- ◆ Uygulanan ortak politika çeşidine (çevre, tarım vd.) göre yeni şekillenmelerin ortaya çıkması söz konusu olabilmektedir.

Öte yandan, *pazarlamaya yönelik* desteklemelerdeki ana amaçların ise büyük çoğunlukla;

- ◆ Birliğe üye her ülkede “*Pazarlamayı*

- ◆ *Geliştirme Düzenlemesi*” geliştirilmesi,
- ◆ Üreticilerin bir *pazarlama organizasyonuna bağlı* olarak faaliyette bulunması,
- ◆ Organik ürünlere ilişkin *pazarlama kavramının* geliştirilmesi,
- ◆ Organik ürünlerin *işlenmesinin sağlanması* olduğu görülmektedir.

3.2.2. Destekleme Programlarındaki Ortak Noktalar

Bütün destekleme uygulamaları için önceden bir program oluşturulmakta ve ortak konular olarak;

- ◆ Programın *amaçları*,
- ◆ Program kapsamına girecek *üreticilerin belirlenmesi*, seçimi,
- ◆ Uygulanacak (yardım) *destekleme miktarları ve uygulama süreleri ürün çeşitlerine* göre yönlendirme,
- ◆ Yardım uygulamalarının *genel kuralları*,
- ◆ Üreticilerden istenen *koşullar*, yerine getirilmesi beklenen *şartlar*,
- ◆ Yardım programının *finansmanı*,
- ◆ Program boyunca üreticilere yönelik; gösteri, tanıtım, teknik bilgi verme, danışmanlık vd. *hizmetlerin* sunulması ve bunların programın amacının gerçekleştirilmesine dönük olması ve
- ◆ Programın *genel değerlendirilmesine* (izleme ve değerlendirme) ilişkin gerekli prosedürlerin belirlenmesi gibi konular ele alınmaktadır (Sayın, 2002).

3.2.3. Ulusal Programlar

Birlik genelinde izlenen ortak politikalar dışında, her ülke kendi oluşturduğu *Ulusal Programlar* kapsamında doğrudan organik tarıma yönelik bir takım desteklemeler uygulamaktadır. Ancak, *destekleme kapsamına alınan üreticilere yönelik kriterler, ürün çeşitleri ve yardım miktarları konusunda ülkeden ülkeye farklılıklar* olabilmektedir. Temelde destekleme şekli, konunun başında da belirtildiği gibi *ekim alanına veya hayvan başına* göredir. Ülkeler bu konudaki yerel uygulamalarda bağımsız olarak hareket edebilmektedirler.

Örneğin, bir ülkede sadece *sertifikalı*

organik üretim alanları destekleme kapsamına alınırken, diğerinde sertifikalı olsun olmasın *bütün tarım üreticileri*, istenen koşulları taşıması durumunda organik üretim desteklemelerinden yararlandırılmaktadır. Bunun yanında bir kısım ülkenin de, *sertifikalı alanlar ile henüz organik dönüşüm aşamasında olan ve izlenen alanlarla diğer tarım işletmeleri* şeklinde bir sınıflandırmaya yönelip buna göre desteklemelerde bulunduğu görülmektedir. Kuşkusuz bütün uygulama farklılıklarının temelinde, ülkelerin hangi ürünlerde üretim fazlalığı olduğu önemli bir etkidir. Çünkü organik tarımsal üretim faaliyeti ve organik gıda pazarı, hızla gelişen ve talep gören bir alan olup üretim fazlalığı bulunan tarım alanlarının bu yöne sevk edilmesi için iyi bir zamanlama ve fırsattır. Böylece, fazla üretimin azaltılmasına yönelik mali yükü, dolaylı olarak alternatif bir üretim alanı da desteklenmiş olmaktadır. Üstelik ürünlere yönelik yeni bir pazar yapısının oluşturulması ve tüketim eğiliminin giderek artışı, üretim fazlalığı olan alanlardan kaçışı hızlandırmakta ve cazip hale getirmektedir.

3.3. Kurumsal Yapılanma

AB’de organik tarımsal üretim faaliyetine yönelik destekleme uygulamaları, sadece üreticiye sübvansiyon ödemesi ve pazarlamaya yönelik çeşitli desteklemelerle sınırlı olmayıp *kamusal ve özel yapılanmayla beliren bir takım hizmet vd. desteklemeler* de bulunmaktadır.

Politikaların uygulanmasında kamunun rolü ise;

- ◆ Organik üretim konusundaki *genel sorunlarla* ilgilenmek,
- ◆ (EC) 2092/91 No’lu Konsey *Yönetmeliğinin uygulanmasını* sağlamak,
- ◆ Organik tarıma yönelik *sübvansiyon destekleri* uygulamak ve
- ◆ Organik ürünlerin *pazarlanmasına katkı sağlamak* şeklindedir (Haccius and Lünzer, 2000).

Bakanlığın uyguladığı yönlendirme düzenlemeleri yanında, konuya yönelik şekillenmiş çeşitli *danışmanlık hizmetleriyle* de organik tarımsal üretim faaliyeti

desteklenmektedir. Ancak AB’de organik tarımsal faaliyetin geliştirilmesine ilişkin *danışmanlık* hizmetlerindeki yapılanma da farklı şekillerde olabilmektedir. Bunlar;

- a) *Kısmen kamu kurumu* niteliğinde olan çeşitli üretici kuruluşlarınca üreticilere danışmanlık hizmeti verilmesi,
- b) *Tamamen kamunun kontrolünde* danışmanlık hizmetlerinin yürütülmesi ve
- c) Birkaç organik ürün üreticisinin bir araya gelerek *danışman kiralaması* ve kamunun buna destek vermesi şeklindedir (Haccius and Lünzer, 2000).

Belirtilen alternatiflerin her üçünün de seçilmesi veya sadece birisinin/ikisinin tercih edilmesi söz konusu olabilir. Burada üzerinde durulması gereken nokta, *organik tarımsal üretim faaliyetinin teknik detaylar gerektiren ve danışmanlığa ihtiyaç duyulan bir faaliyet* olduğudur. Danışmanlık hizmeti veren yetkili kaynaklar olduğu sürece kim veya kimler olduğu fazlaca önemli değildir. Nitekim, organik ürün sertifikasyonu için yetkili kontrol şirketlerince gerekli izlemenin yapılması yanında danışmanlık hizmetleri de verilmiş olmakta, aksi halde sertifikasyon işlemi gerçekleştirilememektedir. Dolayısıyla *organik tarımsal üretim faaliyetinde danışmanlık hizmeti zorunlu bir seçenek* olarak belirmektedir.

4. AB’de İzlenen Organik Tarım Politikaları Karşısında Türkiye’nin AB’ne Uyumuna Yönelik Başlıca Öneriler

Türkiye organik gıda dış satımını büyük çoğunlukla AB’ne üye ülkelere yapmakta ve pazar payını arttırabilmek için AB’ne koşulsuz organik ürün ihraç edebilen ülkeler listesine girmek durumundadır. Türkiye’nin AB ile tam üyelik müzakerelerinin gündemde olduğu bir dönemde, tarım sektöründeki uyum konusunda da gerekli uyum düzenlemelerine hazırlıklı olması gerekmektedir. Türkiye’deki organik tarımsal üretim düzeyi ve potansiyeli AB’nin dış alım taleplerini karşılayabilecek durumda olup özellikle

kuru meyve ihracatında diğer dünya ülkelerine ve AB üyesi ülkelere oranla karşılaştırmalı üstünlüklere sahiptir.

Ancak genelde ülke içi pazarlama olanaklarının geliştirilmesi ve gerekse AB’ne uyumun sağlanabilmesi için aşağıda sıralanmış önerilerle ilgili olarak *Türkiye’deki noksanlıkların* süratle giderilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bunlar;

- ◆ Üretim ve pazarlamaya yönelik *ulusal destek programı* oluşturulması ve bu amaçla doğrudan gelir desteği fırsatının kullanılması,
- ◆ Pazarlamaya yönelik *kurumsal yapılanmanın* oluşturulması,
- ◆ Üretici *örgütlenmesinin* teşvik edilmesi,
- ◆ Üretici, alan ve hayvan sayısı konusunda doğru bilgi elde etmek için *sağlıklı kayıt* sisteminin oluşturulması,
- ◆ Ürünlerin *işlemesine özel yatırım* teşviklerinin sağlanması,
- ◆ Eğitim, yayım, araştırma ve *danışmanlık* hizmetlerinin geliştirilmesi,
- ◆ Organik tarım sektöründe *kamunun aktif rol* üstlenmesi,
- ◆ Ülke içi *pazarlama kanallarının* genişletilmesi,
- ◆ *AB yönetmeliklerinin* izlenmesi ve derhal Türkiye’deki uygulamalara yansıtılması,
- ◆ Ürün *çeşitliliği* ve AB *pazarlarına yakınlık* avantajının değerlendirilmesi,
- ◆ Çevreci üretimin gerekliliği olan gübre ve ilaç kullanımının daha kontrollü olarak ve *analize dayalı* bir şekilde sürdürülmesi,
- ◆ *Yasal ve kurumsal düzenlemede* özel sektör, üretici örgütleri ve kamu kesimi işbirliğinin sağlanması,
- ◆ Bölgesel *farklılıkların* yönlendirilmesi ,
- ◆ Tüketici *bilinçlenmesinin* sağlanması,
- ◆ Organik üretime *dönüşümün* teşvik edilmesi,
- ◆ *Kontrol ve Sertifikasyon* olanaklarının genişletilmesidir.

Kaynaklar

- Anonymous, 1991. “Official Journal L 215”, 30/07/1992 P. 0085-0090
- Anonymous, 1991. “...on organic production of agricultural products and indications referring there to on agricultural products and food

- stuffs". EU Council Regulation (EEC) No: 2092/91 of 24 June 1991 (QJL 198, 22.07.1991) (www.defra.gov.uk/farm/organic/rec2092.pdf).
- Anonymous, 1999/a. "...on Support for Rural Development from the European Agricultural Guidance and Guarantee Fund (EAEF) and amending and repealing certain Regulations", EU Council Regulation (EC) No. 1257/1999 of 17 May 1999 (QJL 160, 26/06/1999, p. 0080-0102).
- Anonymous, 1999/b. "...supplementing Regulation (EEC) No: 2092/91 ... to include livestock production". EU Council Regulation (EC) No: 1804/1999 of 19 July 1999 (QJL 222, 24.08.1999, p. 0001-0028).
- Anonim, 1999. "AB OTP Reformunun Yeni Tur DTÖ Müzakereleri ...". DTM, AB Genel Müdürlüğü, Aralık-Ankara.
- Anonim,2001. "Organik Tarım". (www.tarim.gov.tr/Bilgi/organik%20/tarim/organik-tarim.htm).
- Anonymous, 2000. "CAP Reports". European Commission Directorate for Agriculture (DE AGRI), Luxembourg (<http://europa.eu.int>).
- Anonimus, 2001. "... For Imports From Third Countries Under Article 11 of Council Regulation (EEC) No 2092/91 ...". EU Commission Regulation (EC) No: 1788/2001 of 7 September 2001. Official Journal Of The European Communities, 243/3 (www.organic-europe.net/archive/eu-commission-2001-01.pdf).
- Anonymous, 2001. "Agenda 2000, Reform of the Common Agricultural Policy (CAP)". (<http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/160002.htm>)
- Anonymous, 2002. "Environment". (www.europa.eu.int/comm/environment/policy_en.htm).
- Ekeman, E. 2000. "21.Yüzyılın Eşiğinde Avrupa Birliği'nde Ortak Tarım Politikası". İKV: 158, Mayıs, İstanbul.
- Ekmeztoglou, T., Baladimos, A. ve Budak, S. 2001. "AB'nin Çevre Politikası ve Türkiye'nin Uyumu". İKIV Yayını, (Editör: Canverdi, H.) Kitap 5, Eylül-İstanbul.
- Foster, C. and Lampkin, N. 2000. "Organic And In-Conversion Land Area, Holdings, Livestock And Crop Production In Europe". FAIR3 -CT96-1794, Final Report-October 2000. (www.organic.aber.ac.uk/stats.shtml).
- Haccious, Manon ve Lunzer, 2000. Organic Agriculture in Germany (http://www.organic-europe.net/country_reports/edf/2000/germany-pdf).
- Kortbech, O. R. 2000. "Export Opportunities of Organic Food From Developing Countries". (www.ifoam.org/orgagri/worldorganics-2000-conference.html).
- Sayın, C. ve ark., 2002. "AB'de Organik Tarımsal Üretime Yönelik Politikalar ve Türkiye'nin Uyumu" Sürdürülebilirlik ve Organik Tarım Sempozyumu, 27-28 Haziran, Ankara.
- Sayın, C. 2002. "Dünya, AB ve Türkiye'de Organik Tarıma İlişkin Gelişmeler ve İzlenen Politikalar". Özel Çalışma (150 syf), İzmir Ticaret Borsası (Basımda), İzmir.

EGE BÖLGESİ'NDEN TOPLANAN VIŞNE (*Prunus cerasus* L.) GEN KAYNAKLARI MATERYALİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

M. Kubilay ÖNAL

Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Özet

Ege Bölgesi'nde yaygın olarak üretimi yapılan ve çoğunluğu Kütahya çeşidi tipi olan vişne materyalini toplamak, muhafaza altına almak ve değerlendirmek amacıyla yapılan sürveyler sonucu değişik yörelerden 43 tip belirlenmiştir. Belirlenen vişne tiplerinden alınan aşı kalemleri Ege tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme bahçesinde aşılanarak muhafaza altına alınmıştır. Deneme bahçesinde değerlendirme çalışmaları yapılmış; tiplerin fenolojik, pomolojik ve teknolojik özellikleri belirlenmiş, verim değerleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vişne, Gen Kaynakları, Fenolojik Gözlemler, Pomolojik ve Teknolojik Gözlemler, Verim.

Evaluation of Sour Cherry (*Prunus cerasus* L.) Genetic Resources Collected from Aegean region

Abstract

The aim of this study was to collect, conserve and evaluate of forty-three sour cherry types were identified during the expedition in Aegean Region (Turkey). Scions samples were taken from those types and they transferred into the experimental plots in Aegean Agricultural Research Institute. Phenological, pomological, technological characters and yield were determined for each type.

Keywords: Sour cherry, genetic resources, phenological characters, pomological and technological characters, yield

1. Giriş

Anadolu dünyada bulunan sekiz gen merkezinden ikisinin sınırları içerisinde yer almaktadır (Vavilov, 1951). Birçok meyve türü (kayısı, elma, armut, ayva, nar, zeytin, ceviz, fındık, kestane, badem, incir, asma, vişne vb.) ve onların yabani akrabaları Türkiye'den orijin almakta ya da çok uzun yıllardır kültürü yapılmaktadır (Sykes, 1972).

Vişnenin (*Prunus cerasus* L.) anavatanı, muhtemelen Hazar Denizi ile Kuzey Anadolu dağları arasında uzanan bir bölgedir. Vişnenin botanikteki latince adı olan *P. cerasus* L. bugünkü Giresun'un eski adı olan Kerasus'tan gelmektedir. Ayrıca Makedonya'da Olimpos Dağı'nda, İtalya'nın dağlık kısımlarında ve Orta Fransa'da yabani vişne bulunduğu belirtilmektedir (Özçağırın, 1977a; Öz, 1988).

Vişne yetiştiriciliği Türkiye'nin bütün bölgelerine yayılmış olmakla beraber, ticari yetiştiricilik uygun iklim koşullarına sahip sınırlı alanlar içerisinde yapılmaktadır. Yurdumuzda vişne üretiminin en fazla olduğu iller; Afyon, Ankara, Konya, Isparta

ve Kütahya'dır (Anonim, 2000). Amerika Birleşik Devletleri ve Rusya'da yapılan ıslah çalışmalarında Doğu Avrupa'dan sağlanan *P. cerasus* L. örnekleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu değişik özellikler bakımından önemli çeşit ve tipler saptanarak üretime sunulmuştur (Fogle, 1975).

Danimarka ve Norveç'te yürütülen çalışmalarda; çok sayıda vişne çeşidinin çiçeklenme ve hasat tarihleri, verimleri, meyve irilikleri, şıra rengi ve randımanları, kuru madde miktarları, asitlikleri, sap uzunlukları, çekirdek oranları gibi özellikleri belirlenmiştir (Vestheim, 1973; Christensen, 1978).

Yugoslavya'da 1984-1985 yıllarında 5 vişne çeşidinin değişik özellikleri incelenmiştir. Gorsemska en küçük meyveli ve Futoska en büyük meyveli çeşit olarak belirlenmiştir (Papić, 1987). Miletic (1991) Sırbistan'da altı değişik vişne çeşidi ile yaptığı çalışmada; çeşitlerin meyve ağırlığı, erkencilik, suda çözünabilir katı madde ve toplam şeker içeriklerini incelemiş ve önemli farklılıklar belirlemiştir. Romanya'da 171 vişne tipi üzerinde;

hastalıklara ve soğuğa dayanıklılık, erken veya geç çiçek açma, suda çözünür kuru madde, yüksek ve düzenli verimlilik özellikleri incelenmiştir (Cociu, 1994).

Apostol ve ark. (1993) Macaristan'da vişne ıslah programı kapsamında sekiz çeşit ve üç seleksiyon tipinin değişik özelliklerini tanımlamışlardır. Ağaç kuvveti, meyve özellikleri, çekirdek özellikleri, meyve sap uzunluğu, çiçeklenme ve meyve olgunlaşma periyotları, kendine verimlilik ve verim özellikleri bakımından 140 çeşit ve tip değerlendirilmiştir (Budán ve Stoian, 1996). Cordeiro-Rodrigues ve ark. (2000) Portekiz ve İspanya'dan sağlanan sekiz değişik vişne çeşidinde; yaprak, çiçek ve meyveye ait 25 morfolojik ve kimyasal özellik incelemişlerdir.

Türkiye'nin vişnenin anavatanı olması ve yüzyıllardır kültürünün yapılmasına rağmen bu konudaki bilimsel çalışmaların geçmişi yenidir. Özçağırın (1977b) Bornova'da aynı ekolojik koşullar altında yetiştirilen bazı önemli vişne çeşitlerinin; genel ağaç görünüşü ile yaprak, çiçek ve meyvelerinin değişik özellikleri belirlenmiştir. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez araştırma Enstitüsü'nde yapılan bir araştırmada 7 vişne (4 yabancı, 3 yerli) ve bir vişnap çeşidi ele alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucu en verimli çeşidin Montmorency olduğu saptanmıştır (Öz, 1988).

Gaziantep koşullarında 6 Kütahya vişnesi tipi ve 3 yabancı vişne çeşidi ile yapılan adaptasyon çalışmasında tipler ve çeşitler arasında değişik özellikler açısından farklılıklar olduğu gözlenmiştir. İncelenen tüm özellikler birlikte değerlendirildiğinde 1317 ve 1360 nolu tiplerin bölge koşullarına daha uygun olduğu belirlenmiştir (Karaca ve ark., 1995).

Burak ve ark. (1999) Yalova koşullarında yaptıkları araştırmada 22 farklı Kütahya tipi vişneyi değişik özellikleri açısından değerlendirmişlerdir. Tipler arasında incelenen özellikler bakımından farklılıkların olduğunu ve üç tipin Yalova koşulları için ümitvar bulunduğunu belirtmişlerdir.

Yurdumuzda yetiştiriciliği yapılan bir çok meyve türlerinde olduğu gibi vişnede de değişik özellikler açısından geniş bir

varyasyon vardır. Bu çalışmanın amacı Ege Bölgesi'nde yetiştiriciliği yapılan vişne populasyonundaki varyasyonu ortaya koymak ve bunları muhafaza altına alarak genetik erozyonu önlemektir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Ege Bölgesi'nde İzmir, Denizli, Uşak, Afyon ve Kütahya illerinden toplanan 43 değişik vişne tipi oluşturmuştur. 1978-1982 yılları arasında yapılan sürveyler sonucu yerinde belirlenen vişne tiplerinden aşı kalemleri alınarak aşılama yapılmıştır. Belirlenen vişne tiplerinden 1984-1985 yılı dikim mevsiminde, fidanlar, 6x3 m aralık ve mesafeye her tipten 3 ağaç olacak şekilde muhafaza edilmek ve değerlendirme çalışması yapılmak üzere deneme parseline dikilmiştir.

Denemede 1988-1990 yıllarında fenolojik, pomolojik ve teknolojik gözlemler yapılmış, verim değerleri alınmıştır. Fenolojik gözlemler olarak; ilk çiçeklenme (çiçeklerin %5'inin açtığı dönem), tam çiçeklenme (çiçeklerin %70'inin açtığı dönem), çiçeklenme sonu (taç yapraklarını %95'inin döküldüğü dönem) ve hasat tarihleri kaydedilmiştir. Pomolojik ve teknolojik özelliklere ait ölçüm ve değerlendirmeler her tipin 3 ağacından alınan 200 meyveden rastgele seçilen 50 meyvede yapılmış ve ortalaması alınmıştır. Şıra randımanı ile meyve/çekirdek+sap ise bir kilogram meyvede hesaplanmıştır. Örneklerde; ortalama meyve ağırlığı (g), meyve şekli, meyve rengi, meyve/çekirdek+sap, şıra randımanı (%), şıra rengi, suda çözünebilir kuru madde/asit, pH ve aroma özellikleri belirlenmiştir. Verim miktarları 3 yıl boyunca alınmıştır. Ağaçlar ekonomik anlamda verime yatmadıkları için verim değerleri tiplerin olası verim potansiyeli olarak değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Fenolojik gözlemlere ait üç yıllık ortalama değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. İncelenen Fenolojik Özellikler

Tipler	İlk çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	Hasat
1307	8.4	16.4	27.4	20.6
1309	10.4	20.4	30.4	24.6
1310	9.4	18.4	30.4	18.6
1311	7.4	17.4	29.4	15.6
1312	7.4	13.4	28.4	16.6
1314	8.4	17.4	28.4	17.6
1315	9.4	16.4	27.4	20.6
1317	9.4	18.4	30.4	18.6
1318	9.4	17.4	30.4	20.6
1319	8.4	18.4	2.5	20.6
1320	8.4	16.4	27.4	20.6
1322	9.4	16.4	28.4	20.6
1323	9.4	17.4	27.4	20.6
1324	8.4	18.4	27.4	20.6
1325	14.4	20.4	2.5	25.6
1326	9.4	17.4	27.4	20.6
1328	4.4	9.4	17.4	13.6
1329	8.4	17.4	30.4	18.6
1330	11.4	17.4	29.4	20.6
1331	9.4	16.4	29.4	18.6
1332	8.4	16.4	27.4	21.6
1333	10.4	18.4	30.4	24.6
1335	9.4	18.4	30.4	22.6
1338	8.4	17.4	2.5	28.6
1339	11.4	18.4	3.5	24.6
1340	8.4	17.4	30.4	21.6
1341	8.4	17.4	28.4	21.6
1348	12.4	20.4	4.5	28.6
1349	8.4	17.4	30.4	24.6
1350	7.4	15.4	27.4	22.6
1352	8.4	17.4	29.4	24.6
1353	8.4	16.4	30.4	22.6
1354	5.4	10.4	17.4	10.6
1355	8.4	17.4	1.5	20.6
1356	7.4	17.4	27.4	21.6
1357	7.4	16.4	29.4	19.6
1358	7.4	16.4	28.4	24.6
1359	7.4	16.4	28.4	17.6
1360	8.4	17.4	30.4	21.6
1361	10.4	17.4	30.4	24.6
1362	8.4	16.4	30.4	24.6
1365	8.4	16.4	29.4	25.6
1366	6.4	14.4	26.4	17.6

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, ilk çiçek açan tipin 1328 nolu tip olduğu (4 Nisan), diğer tiplerin ise ağırlıklı olarak 7-10 Nisan tarihleri arasında çiçeklenmeye başladığı gözlenmiştir. 1325 nolu tip ise 14 Nisan da ilk çiçeklenmeyi göstermiştir. 1354 nolu tip ilk olgunlaşan tip olarak dikkati çekmiştir. Diğer tiplerin olgunlaşması 13-25 Haziran arasında yoğunlaşmıştır. 1338 ve 1348 nolu tipler ise 28 Haziran'da olgunlaşmışlardır.

Çalışmada ele alınan tiplere ait bazı pomolojik ve teknolojik özellikler Çizelge

2'de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde ve incelenen özelliklerin yüzde değerleri alındığında; tiplerin dört farklı meyve şekline (yuvarlak, basık yuvarlak, kalp ve böbrek) sahip olduğu gözlenmiştir. Yuvarlak meyve tipine sahip tipler %68 ile en yüksek oranı oluştururken, böbrek şeklinde sadece bir tip (%2) belirlenmiştir. Diğer tipler ise basık yuvarlak ve kalp şeklinde meyvelere sahiptir. Meyve rengi parlak vişne olan tipler %39 ile en fazla görülürken, diğer üç rengin (koyu vişne, vişne ve açık vişne) ise hemen hemen

Çizelge 2. Vişne Tiplerinde İncelenen Pomolojik Özellikler

Tipler	Meyve şekli	Meyve rengi	Meyve suyu rengi	Aroma
1307	Basık yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	Yok
1309	Kalp	Koyu vişne	Koyu vişne	Yok
1310	Basık yuvarlak	Koyu vişne	Koyu vişne	Çok iyi
1311	Yuvarlak	Açık vişne	Vişne	Yok
1312	Basık yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	İyi
1314	Basık kalp	Koyu vişne	Koyu vişne	İyi
1315	Böbrek	Açık vişne	Vişne	Yok
1317	Yuvarlak	Açık vişne	Kırmızı	Yok
1318	Kalp	Parlak vişne	Vişne	Orta
1319	Yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	Az
1320	Yuvarlak	Parlak vişne	Nar çiçeği	Yok
1322	Basık yuvarlak	Parlak vişne	Kırmızı	Yok
1323	Yuvarlak	Vişne	Kırmızı	Yok
1324	Yuvarlak	Vişne	Koyu vişne	Az
1325	Yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	Hafif
1326	Yuvarlak	Açık vişne	Vişne	Yok
1328	Basık yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	Yok
1329	Yuvarlak	Parlak vişne	Nar çiçeği	Az
1330	Kalp	Parlak vişne	Nar çiçeği	Yok
1331	Yuvarlak	Açık vişne	Vişne	Orta
1332	Basık yuvarlak	Açık vişne	Nar çiçeği	Az
1333	Yuvarlak	Vişne	Koyu vişne	Yok
1335	Yuvarlak	Parlak vişne	Vişne	İyi
1338	Yuvarlak	Parlak vişne	Vişne	Yok
1339	Yuvarlak	Parlak vişne	Nar çiçeği	Yok
1340	Yuvarlak	Parlak vişne	Koyu vişne	Yok
1341	Kalp	Koyu vişne	Vişne	Az
1348	Yuvarlak	Koyu vişne	Vişne	İyi
1349	Yuvarlak	Parlak vişne	Vişne	Orta
1350	Yuvarlak	Koyu vişne	Koyu vişne	Orta
1352	Yuvarlak	Parlak vişne	Vişne	İyi
1353	Yuvarlak	Parlak vişne	Nar çiçeği	Yok
1354	Yuvarlak	Açık vişne	Vişne	Yok
1355	Basık yuvarlak	Koyu vişne	Vişne	Hafif
1356	Yuvarlak	Vişne	Koyu vişne	Yok
1357	Yuvarlak	Vişne	Koyu vişne	Orta
1358	Yuvarlak	Vişne	Açık vişne	Aromasız
1359	Kalp	Açık vişne	Koyu vişne	Aromalı
1360	Yuvarlak	Vişne	Vişne	Az
1361	Yuvarlak	Koyu vişne	Vişne	Aromasız
1362	Yuvarlak	Vişne	Nar çiçeği	Aromalı
1365	Yuvarlak	Vişne	Vişne	Aromasız
1366	Yuvarlak	Koyu vişne	Nar çiçeği	Aromalı

eşit oranda dağıldığı saptanmıştır. Koyu vişne ve vişne rengi meyve suyuna sahip tipler incelenen tiplerin %74'ünü oluştururken, geri kalan örneklerde nar çiçeği %19 ve kırmızı %7 oranında belirlenmiştir. Örneklerin yaklaşık yarısı (%48) aromasız bulunurken, iyi aromalı ve az aromalı tipler %19'arlık, orta aromalı tipler %5'lik bir oran oluşturmuşlar ve bir tip (1310) de çok iyi aromalı olarak saptanmıştır.

Çalışmada ele alınan tiplerde incelenen bazı pomolojik ve teknolojik

özellikleri ile verim ortalama değerleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de de görüldüğü gibi ortalama meyve ağırlığının 3,3-5,9 g arasında değiştiği ve örneklerin büyük çoğunluğunun 4,0-5,0 g arasında meyve ağırlığına sahip olduğu görülmüştür. 1338 nolu tip 3,6 g meyve ağırlığı ile en küçük meyveli, 1314 nolu tip ise 5,9 g meyve ağırlığı ile en iri meyveli tip olarak belirlenmiştir.

Meyve/çekirdek+sap oranları 4,6 ile 7,0 arasında değişmiştir. Bu oran 7,0 ile en

Çizelge 3. İncelenen bazı özelliklere ait ortalama değerler.

Tipler	Meyve ağırlığı (g)	Meyve/çekirdek+sap	Şıra randımanı (%)	Suda çözünür kuru madde/asit	pH	Verim (kg/ağaç)
1307	4,1	5,5	72,3	10,2	3,0	7,8
1309	4,2	5,8	73,0	9,9	3,1	6,5
1310	4,3	5,5	72,6	9,9	3,1	8,6
1311	3,9	5,2	70,5	8,2	3,0	10,2
1312	4,2	5,8	73,0	7,5	3,0	11,0
1314	5,9	6,9	65,0	9,5	3,0	6,8
1315	4,2	5,7	84,0	8,1	3,0	17,2
1317	5,5	5,7	73,3	8,3	3,0	8,1
1318	5,1	5,8	71,5	8,2	3,2	4,4
1319	4,7	6,3	75,0	10,7	3,0	7,6
1320	3,7	5,0	76,0	8,1	3,0	10,7
1322	4,8	5,3	75,0	7,6	2,9	3,8
1323	4,0	5,3	73,6	8,6	3,0	12,4
1324	4,4	5,7	67,3	9,8	3,1	9,8
1325	4,6	6,9	62,0	13,9	3,2	9,1
1326	4,1	5,4	76,0	7,8	3,0	8,5
1328	4,6	5,7	72,6	8,0	3,3	6,4
1329	4,1	5,9	73,3	9,1	3,3	11,2
1330	4,8	5,7	71,3	7,9	3,0	3,1
1331	4,0	4,6	69,5	9,3	3,0	4,9
1332	4,2	4,9	70,0	7,8	3,0	6,2
1333	3,8	5,1	73,5	8,0	3,0	4,2
1335	3,6	4,6	66,3	7,6	3,1	12,7
1338	3,3	4,6	80,0	7,5	2,9	10,2
1339	4,2	5,5	74,6	8,7	3,0	13,4
1340	3,4	5,1	75,3	7,6	3,0	7,9
1341	4,2	5,2	74,6	8,2	3,0	11,8
1348	5,1	5,9	78,0	9,2	2,8	7,1
1349	5,0	5,3	73,0	8,6	2,9	6,4
1350	4,5	6,3	78,0	8,8	3,0	17,3
1352	4,5	4,9	73,0	10,2	3,0	10,8
1353	4,7	5,0	71,3	7,6	2,9	18,7
1354	4,3	6,1	81,0	8,8	3,3	10,9
1355	5,3	6,4	76,0	8,8	3,2	6,6
1356	5,2	5,6	70,6	8,9	3,0	10,1
1357	4,4	5,5	70,3	8,2	3,0	12,6
1358	4,1	5,1	76,3	7,8	3,0	16,8
1359	5,2	6,7	70,6	8,7	3,0	12,4
1360	4,2	6,1	74,6	9,4	3,1	14,2
1361	4,0	5,3	72,0	8,2	3,1	8,7
1362	4,0	5,0	76,6	8,6	3,1	5,9
1365	4,6	5,1	82,0	7,7	3,1	13,5
1366	5,6	7,0	72,0	9,0	3,1	5,6

yüksek 1366 nolu tipte görülürken, en düşük olarak da 4,6 ile 1331, 1335 ve 1338 nolu tiplerde gözlenmiştir.

Tiplerin şıra randımanı ağırlıklı olarak %70-80 arasında yoğunlaşmıştır. 1315 nolu tipin %84,0 ile en yüksek şıra randımanına, 1325 nolu tipin ise %62,0 ile endüyük şıra randımanına sahip tip olduğu saptanmıştır.

İncelenen tipler suda çözünür kuru madde (SÇKM)/asit oranı bakımından önemli farklılıklar göstermişlerdir. En yüksek oran 1325 nolu tipte, en düşük oran

1338 nolu tipte belirlenmiştir. Örneklerin meyve sularında yapılan pH ölçümlerinde önemli bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Verim değerleri 3,1kg ile 18,7 kg arasında değişmiştir. En verimli tip 18,7 kg ile 1353 nolu tip olurken, en az verimli tip ise 3,1 kg la 1330 nolu tip olmuştur. Tiplerin verimlerinin ağırlıklı (%70) olarak 7,0 kg ile 15,0 kg arasında değiştiği belirlenmiştir.

İncelenen 43 Kütahya vişne çeşidi tipinin; verim, meyve ağırlığı, meyve/çekirdek+sap, şıra randımanı,

SÇKM/asit, pH, meyve şekli, meyve rengi, meyve suyu rengi ve meyve suyu aroması bakımından büyük farklılıklara sahip oldukları görülmüştür.

4. Tartışma ve Sonuç

1314 ve 1366 nolu tiplerin meyve iriliği ve meyve/çekirdek+sap bakımından diğer tiplerden üstün oldukları, sıra randımanı bakımından 1315, 1365, 1354 ve 1338 nolu tiplerin önde yer aldıkları, suda çözünür kuru madde/asit oranının ise en yüksek 1325 nolu tipte olduğu ortaya konmuştur. Verim değeri en yüksek tipler de 1353 ve 1315 olarak belirlenmiştir. Gerek dünyada (Fogle,1975; Vestrheim,1973; Christensen,1978; papic,1987; Miletic,1991; Cociu,1994; Apostol ve ark.,1993; Pallonen ve ark.,2000; Cordeiro-Rodrigues,2000) gerekse Türkiye'de (Özçağırın,1977; öz,1988; Karaca ve ark.,1995, Burak ve ark., 1999) yapılan araştırmalarda da vişne tipleri ve çeşitleri arasında değişik özellikler bakımından geniş bir varyasyonun bulunduğu saptanmıştır.

Bu araştırma ile Ege Bölgesi'nin değişik yörelerinden yetiştiriciliği yapılan vişne tipleri arasında bulunan varyasyon belirlenmiştir. Toplanan ve değerlendirmesi yapılan materyal muhafaza altına alınarak hem ilerde yapılacak ıslah çalışmalarına materyal oluşturacak hem de değişik nedenlerle yok olmaları önlenecektir.

Kaynaklar

Anonim, 2000. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın Numarası:2614, Ankara.

Apostol, J., Gyuro, F., Gergely, I and Cossio, F., 1993. Genetic basis for breeding sour cherry in Hungary. İndirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio, atti del convegno, Verona, 21-22 giugno, 51-60.

Budan, S. and Stoian, I., 1996. Genetic resources in the Romanian sour cherry breeding program. Proceedings of the international cherry

symposium, Budapest, Hungary, 14-18 June. Acta-Horticulturae. No.410, 81-86.

Burak, M., Erbil, Y. ve Kaynaş, K. 1999. Vişne çeşit Adaptasyonu. Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler, yayın No:126, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.

Cociu, V., 1994. Genetic resources of prunus species in Romania. Plant Genetic Resources Newsletter. No.100, 22-23.

Cordeiro-Rodrigues, L., Ortiz-Marcide, J.M., Morales-Corts, M.R. and Socias-i-Company, R., 2000. Characterization of local varieties of sweet cherry and sour cherry from the Iberian Peninsula on the basis of morphology and biochemical componenets. Jornadas de experimentacion en futicultura, Zaragoza, Spain. ITEA. Voluman Extra No.21, 187-197.

Christensen, J.V., 1978. Evaluation of sour cherry cultivars. Saertry of Tidsskrift for Plant Cool 82:388-396.

Fogle, H.W., 1975. Cherries. In: J. Janick and J.N. Moore (Editör), Advances in Fruite Breeding. Purdue University Press, USA.

Karaca, R., Akkök, F. ve Atlı, H.S.,1995. Vişne Çeşit Adaptasyon denemesi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I, s:243-247, Adana, 3-6 Ekim.

Miletic, R. 1991. Pomological and technological characteristics of the fruit in some sour cherry varieties grown in the Timok border region. Jugoslovensko-Vocarstvo. 25:1-2, 39-43.

Öz, F., 1988. Kiraz-Vişne.TAV Yay., Yayın No.16,Yalova, s.72.

Özçağırın, R., 1977a. Kiraz-Vişne. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. 328, Bornova, İzmir, 106 s.

Özçağırın, R., 1977b. Bazı Önemli Vişne Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 14(3): 311-328.

Pallonen, P., Uosukainen, M., Aaltonen, M., Laurinen, E., and Kaufmane, E. 2000. Local races of sour cherry and plum in the Nordic Gene Bank's prunus clone archive in Finland. Proceeding of the international Estonia, 12-13 September, 138-142. Conference fruit production and fruit breeding, Tartu.

Papic, V., 1987. Pomological and biochemical features of the fruit in some sour cherry varieties. Jugoslovensko-Vocarstvo. 21:4, 17-21.

Sykes, J.T., 1972. Propagation and collection techniques for fruit germplasm. Plant Propagator 18:15-19.

Vavilov, N.I., 1951. The origin, variation, immunity, breeding of cultivated plant. Chron. Bot. 13:1-364.

Vestrheim, S., 1973. Evaluation of sour cherry cultivars. Reports of the Agricultural University of Norway, Vol.52 (30):1-23.

CHARACTERIZATION OF TURKISH SESAME (*Sesamum indicum* L.) LANDRACES USING AGRONOMIC AND MORPHOLOGIC DESCRIPTORS

A.Gulhan ERCAN¹ K. Melih TAŞKIN¹ Kenan TURGUT² Mehmet BILGEN²
M. Ziya FIRAT³

¹Akdeniz University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Field Crops, Antalya-Turkey

²Akdeniz University, Agriculture Faculty, Department of Field Crops, Antalya-Turkey

³Akdeniz University, Agriculture Faculty, Department of Animal Science Biometry and Genetics Unit, Antalya-Turkey

Abstract

In this study, genetic diversity for agro-morphological traits in 52 landraces of sesame (*Sesamum indicum* L.) originated from Turkey was estimated through multivariate analysis. Populations evaluated for time to flowering, branching, capsule number per axil, carpel number per capsule, seed coat colour, capsule pubescence, capsule order, plant height to first capsule, plant height, number of seeds per capsule, number of capsules on main stem, total number of capsules per plant and 100 seed weight. This data set was reduced to 6 significant principle components (PCs) that cumulatively explained 79% of the variance. The 6 retained PC scores were used as input for hierarchical cluster analysis (Ward's minimum variance). The populations were clustered in 4 different major groups according to their similarity levels. In cluster analysis most of the populations of the South, Southeast and West regions tended to cluster as outliers outside their region of adaptation. However, the distribution of Northwest region populations was according to their geographic origin. This study can help breeders better understand the genetic structure of Turkish sesame populations which can be used for parental selection.

Keywords: *Sesamum indicum*, multivariate analysis, agro-morphological markers, genetic diversity

Türk Susam (*Sesamum indicum* L.) Yerel Çeşitlerinin Agronomik ve Morfolojik Tanımlayıcılar Kullanılarak Karakterize Edilmeleri

Özet

Bu çalışmada, 52 adet Türk orijinli yerel susam (*Sesamum indicum* L.) çeşitlerinin genetik farklılığı, agromorfolojik özelliklere dayanarak çok değişkenli analiz ile tahmin edilmiştir. Populasyonlar çiçeklenme zamanı, dallanma, yaprak koltuğundaki kapsül sayısı, kapsüldeki karpel sayısı, tohum kabuğu rengi, kapsül tüylülüğü, kapsül dizilişi, ilk kapsül yüksekliği, bitki boyu, kapsüldeki tohum sayısı, ana saptaki tohum sayısı, tüm bitkideki kapsül sayısı ve 100 tane ağırlığı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu veri seti toplam varyansın % 79'unun açıklandığı 6 temel bileşen (PC) skoruna dönüştürülmüştür. Kalan 6 PC skoru, hiyerarşik kümeleme analizinde (Ward'ın minimum varyans metodu) veri olarak kullanılmıştır. Populasyonlar benzerlik düzeylerine göre 4 ana grupta kümelenebilir. Kümeleme analizinde, Güney, Güneydoğu ve Batı bölgelerine ait populasyonların pekçoğu adapte oldukları bölgelerin dışında kümelene göstermişlerdir. Bununla birlikte Kuzeybatı (Trakya) bölgesi populasyonları coğrafik orjinlerine göre bir dağılım göstermişlerdir. Bu çalışma Türk susam populasyonlarının genetik yapısı hakkında ıslahçıya bilgi vererek bitki ıslahında ebeveny seçiminde kullanabilmesi için yardımcı olabilir.

Anahtar kelimeler: *Sesamum indicum*, Çok Değişkenli Analiz, Agro-morfolojik Markır, Genetik Farklılık.

1. Introduction

Sesame is the most important annual oil crop in Turkey. Sesame seeds are used in the making of tahin (sesame butter) and halva, and for the preparation of rolls, crackers, cakes and pastry products in commercial bakeries. There are numerous varieties and ecotypes of sesame adapted to various ecological conditions. However, the cultivation of modern varieties is limited due to insufficient genetic information. Many farmers continue to grow local sesame

populations with low yields. In 1998, only 2.552 million tons were cultivated on 7.2 million hectares (Escribano et al. 1998). Knowledge of genetic distance among landraces will help the breeding of high yielding, good quality cultivars that will increase production (FAO, 1998).

The multivariate analysis of quantitative and qualitative characters has been used to measure genetic distance within populations of Oat (*Avena sativa* L.)

(Souza and Sorrels, 1991), bean (*Phaseolus vulgaris* L.) (Singh et al. 1991), cotton (*Gossypium hirsutum* L.) (Brown, 1997), *Triticales* (Royo et al. 1995), soybean (*Glycine max* L.) (Perry and McIntosh, 1991) and biserrula (*Biserrula pelecinus* L.) (Loi et al. 1986). Two studies that used morphological characters to group genotypes into clusters (Ganesh and Thangavelu, 1995; Patil and Sheriff, 1994) found a wide genetic diversity in Indian sesame genotypes. Multivariate analysis based on morphological characters provides genetic information that will allow the breeder to improve populations by selecting from specific geographic regions (Souza and Sorrels, 1991).

In our study, both quantitative and qualitative morphological and agronomical traits were evaluated by multivariate analysis to determine genetic distance among 52 landraces of cultivated Turkish sesame which were consequently grouped into four major clusters. Multivariate analysis based on morphological characters provides genetic information that will allow the breeder to improve populations by selecting from specific geographic regions (Souza and Sorrels, 1991).

2. Material and Methods

The 52 sesame landraces were collected from culture areas of the Northwest, West (Aegean), South and Southeast regions of Turkey as illustrated in Figure 1. Each landrace was represented by 10 randomly chosen lines. These sesame landraces have been still grown by local farmers in Turkey.

The 52 landraces were planted in two row plots, 4 m long with 50 cm between rows, in Antalya, in summer of 1998. The cultivated area is situated at 30° 44' east, 36° 52' north and 51 m above the sea level. The average temperature in Antalya is 27° and the annual rainfall is 40 mm. Data were collected from ten randomly selected plants from each population.

The seven qualitative traits used were time to flowering (TF), branching (B), capsule number per axil (CAN), carpel

number per capsule (CNC), seed coat colour (SCC), capsule pubescence (CP) and capsule order (CO). The 6 quantitative traits were plant height to first capsule (HFC), Plant height (PH), number of seeds per capsule (NSC), number of capsules on main stem (NCMS), total number of capsules per plant (TNCP) and 100 seed weight (100SW) (Demir, 1962). Data was measured when the 90 % capsule produce completed, except 100 SW, Time To Flowering, Seed Coat Colour (SCC). They were measured at the post-harvest. Details and units of each trait measurement are given in Table 1.

First, the univariate normality was checked for the 13 traits of each landrace using rankit plots. Intercorrelations among all quantitative and qualitative traits were evaluated by correlation analysis. The resulting 13x13 correlation matrix was used as input for the PCA to remove the effects of scale (Johnson and Wichern, 1998). The 13 variables were reduced to 6 independent linear combinations with a cumulative variance of about 79 %. Then, intra-population variability was evaluated by hierarchical cluster analysis. The 6 retained principle component scores were used as the input for cluster analysis using Ward's method, which minimizes within-cluster variance summed over all variables (hair et al. 1987). JMP 4.02 statistical package was used for the analysis of correlations, PC and cluster analysis (SAS, 2000).

3. Results and Discussion

3.1. Analysis of Traits Means

Correlation analysis showed that many pairs of characters were correlated in these populations. Of the agronomical and morphological variables, plant height was positively correlated with height to first capsule ($r= 0.776^{**}$), number of capsules on main stem ($r= 0.780^{**}$) and time to flowering ($r= 0.579^{**}$). Height to first capsule was positively and significantly correlated with number of capsule on main stem ($r= 0.991^{**}$) and time to flowering ($r= 0.591^{**}$). Total number of capsules per plant was positively correlated with the number of

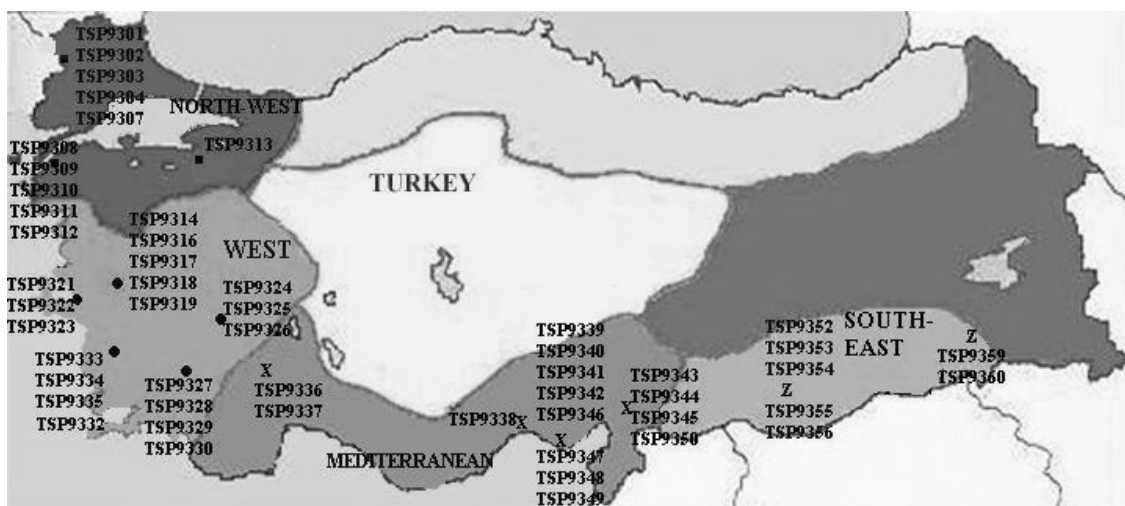


Figure 1. Map Showing the Sampling Sites for the 52 Sesame Landraces. Landraces in the four main geographic regions are indicated with different symbols (■: Northwest, ●: West, X: South, Z: Southeast).

Table 1. Details of how each traits was measured and the units of each measurement are given (* Post-harvest).

Traits	How Measured	Character Unit
Plant Height (PH)	Length of the main stem	cm
Plant Height to First Capsule (HFC)	Length of the main stem from soil to first capsule	cm
Number of Seeds per Capsule (NSC)	Total number of seeds were counted in the capsule	number
Number of Capsules on Main Stem (NCMS)	Total capsule number on main stem	number
Total Number of Capsules per Plant (TNCP)	Total capsule number both main stem and branches	number
100 Seed Weight (100SW)*	weight of 100 seeds	g/100 seeds
Time to Flowering (TF)*	Number of days 50% plants had at least one flower	30-40 days early, 41-50 days mid-early, 51 th and after days mid-late
Branching (B)	Number of branch	>3:(branched) <3:(unbranched)
Capsule Number per Axil (CAN)	Monocapsulle Tricapsulle	Numeric
Carpel Number per Capsule (CNC)	Bicarpellatum Quadricarpellatum	Numeric

seeds per capsule ($r= 0.681^{**}$), negatively correlated with time to flowering ($r= -0.316^*$) (Table 2). Correlation between characters was supported by PC analysis (Souza and Sorrels, 1991). In the first PC axes, number of capsules on main stem (0.478) and plant height to first capsule (0.478) had the largest coefficient, plant height (0.449) had the second largest coefficient, followed by the time to flowering (0.401) and 100 seed weight (0.195). Number of seeds per capsule (0.488), total number of capsules per plant (0.469), capsule pubescence (0.401), capsule number per axil (0.309) and capsule

order (-0.240) had the largest coefficients in the second PC axes. The first 6 PC axes accounted for 78.93 % of total variation among populations (Table 3). Jolliffe (1986) suggested that when the correlation matrix is used as input data, cumulative variance must be at least 0.75 %. In PC analysis, traits such as number of capsules on main stem, height to first capsule and plant height were the most effective for distinguishing among landraces. These results support the findings of correlation analysis. Studies in North American oat (Souza and Sorrels, 1991) and Mediterranean populations of *Biserrula*

pelecinus (Loi et al. 1986) have supported the high degree of correlation between characters by the PC analysis.

Using the Principal Component analysis also to estimate inter-landrace variation, we found that the landraces of the west (Aegean) region were closely associated with the landraces of the Northwest, South and Southeast regions. The Aegean and Southeast regions showed comparatively more variability than the South region. The landraces of the Northwest showed the least variability as indicated by their tight accumulation in the tree-dimensional plot of the components (Figure 2).

3.2. Cluster Analysis of landraces based on similarity characters

In hierarchical cluster analysis, landraces were grouped based on Ward's minimum variance method using quantitative and qualitative traits. Using only quantitative traits produced the same results (data not shown). Harch et al. (1997) and Escribano et al. (1998) used quantitative and qualitative traits to determine genetic diversity among the world groundnut collection and common bean, respectively. The 52 populations were clustered into four groups based on similarity of coefficients in the first six PC axes. The number of genotypes included in clusters I, II, III and

IV were 2, 4, 1 and 45 respectively (Figure 3). Group IV was divided into 6 subgroups by classification. The genetic distance among all populations was narrow ranging between 0.18 % and 6.38 %. Diaz et al. (1999) evaluated sesame accessions collected from Undra, Korea, Western Asia, Africa, China-Japan and Central Asia, using isozyme systems. The results showed that the total diversity was lower for sesame than the mean of other cultivated self-pollinated species (0.1194-0.1890).

The general description of each of the clusters in this classification is as follows: Group I includes two landraces from the Aegean region. This group includes non-branching landraces, with white and light yellow seed coat colour. Both landraces are tricapsule and bicarpellatum, therefore have high 100 seed weight. Group II contains two landraces each from Aegean and Southeast regions. These bicarpellatum, monocapsule and branching landraces have dark-yellow and brown seed coat colour, and a high 100 seed weight. Group III has just one bicapsule, quadricarpellatum landrace with a high 100 seed weight from the Aegean region. Group IV is divided into subgroups based on genetic distance. Subgroup 1 includes six landraces from the South region with dark-yellow and dark-brown seed coat and one landrace from the Southeast regions with dark-brown and black seed coat. Landraces in this subgroup have the lowest

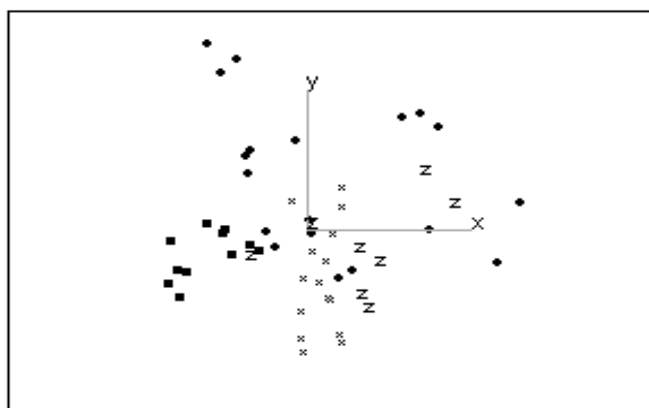


Figure 2. Results of the PC Analysis, showing a plot of the first three components. (■ Northwest, ●: West, X: South, Z: Southeast)

Table 2. Correlation matrix obtained from agronomical and morphological traits (character abbreviations as defined in material and methods).

	PH	HFC	NCMS	TNCP	NSC	100SW	CAN	CNC	B	SCC	TF	CO	CP
HFC	0.776**	1.000											
NCMS	0.781**	0.992**	1.000										
TNCP	-0.102	-0.055	-0.037	1.000									
NSC	-0.147	-0.108	-0.111	0.682**	1.000								
100SW	0.249	0.229	0.233	-0.092	-0.066	1.000							
CAN	-0.035	-0.067	-0.053	0.397**	0.224	0.036	1.000						
CNC	-0.033	-0.068	-0.060	0.213	0.240	-0.017	-0.028	1.000					
B	0.229	0.226	0.216	-0.011	0.137	0.160	-0.058	-0.040	1.000				
SCC	0.202	0.140	0.186	-0.109	-0.241	0.042	-0.105	-0.165	0.161	1.000			
TF	0.580**	0.591**	0.588**	-0.316*	-0.392**	0.190	-0.189	-0.132	-0.019	0.162	1.000		
CO	-0.064	-0.008	-0.005	-0.185	-0.059	-0.068	-0.141	-0.225	-0.075	0.029	-0.002	1.000	
CP	0.159	0.277*	0.255	0.097	0.287*	0.355**	0.165	0.115	0.238	-0.103	-0.048	-0.156	1.000

P<0.05 (**), P>0.01 (*)

Table 3. PC Analysis of sesame landrace Traits. First six PC axes and eigenvectors of characters were showed. (character abbreviations as defined in material and methods).

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Eigenvalue	3.582	2.310	1.191	1.136	1.041	1.002
Cumulative proportion of variation	27.559	17.743	9.169	8.740	8.011	7.711
Total Variation	27.559	45.302	54.471	63.211	71.222	78.933
Characters	Eigenvectors					
PH	0.450	0.115	0.157	0.007	0.048	0.028
HFC	0.478	0.161	0.182	0.042	0.001	0.129
NCMS	0.478	0.159	0.196	0.060	0.011	0.097
TNCP	0.166	0.470	0.338	0.228	0.073	0.080
NSC	0.187	0.488	0.087	0.193	0.139	0.278
1000SW	0.196	0.144	0.521	0.174	0.358	0.074
CAN	0.098	0.309	0.154	0.242	0.505	0.427
CNC	0.089	0.245	0.120	0.585	0.390	0.106
B	0.146	0.188	0.485	0.298	0.449	0.038
SCC	0.163	0.155	0.110	0.396	0.390	0.475
TF	0.401	0.149	0.214	0.171	0.097	0.050
CO	0.001	0.241	0.025	0.436	0.186	0.663
CP	0.115	0.401	0.422	0.100	0.200	0.143

100 seed weight among all groups and subgroups. Subgroup 2 consists of four landraces from the same city in the West (Aegean) region characterized by tall plants with dark yellow seed coat. Subgroup 3 has three non-branching landraces from the Southeast with dark-yellow and dark-brown seed coat colour and high 100 seed weight. Subgroup 4 includes five landraces from the West and South regions that have high 100 seed weight and number of seeds per capsule. Subgroup 5 also contains landraces from the West and South regions except that they are non-branching and their height to first capsule is high. Subgroup 6 includes all Northwest landraces, one from the Southeast and two landraces from the West regions. Plant height and height to first capsule in this group are the lowest among all groups. Their flowering time is early, capsule number and seed number in capsule are high.

In both PC analyses (Figure 2) and hierarchical clustering analyses (Figure 3), most of the landraces of the South, Southeast and West regions did not follow a pattern of aggregation based on their geographical origin. This finding is in

agreement with the earlier reports of Ganesh and Thangavelu (1995); Patil and Sheriff (1994) who found the distribution of Indian sesame landraces was not according to their geographic origin. In our study, landraces from the Southeast, for example, were clustered with landraces from the distant regions of the West (Aegean) and the Northwest as well as the neighboring South (Mediterranean) region. As seen in Figure 1, Aegean and Mediterranean regions lie between the Northwest and Southeast regions. Landraces from the Southeast may have been introgressed into the Northwest region through the South and West regions. Narrow genetic distance among all landraces may have played another role in the lack of aggregation based on geographic origin (Royo et al. 1995).

In addition, morpho-agronomic traits have shortcomings in evaluating genetic diversity. First, they are phenotypic markers and genetically distant landraces may be morphologically similar. Second, the genetic control of many morpho-agronomic traits is complex due to the number of genes and environmental influence, thus preventing the precise determination of the

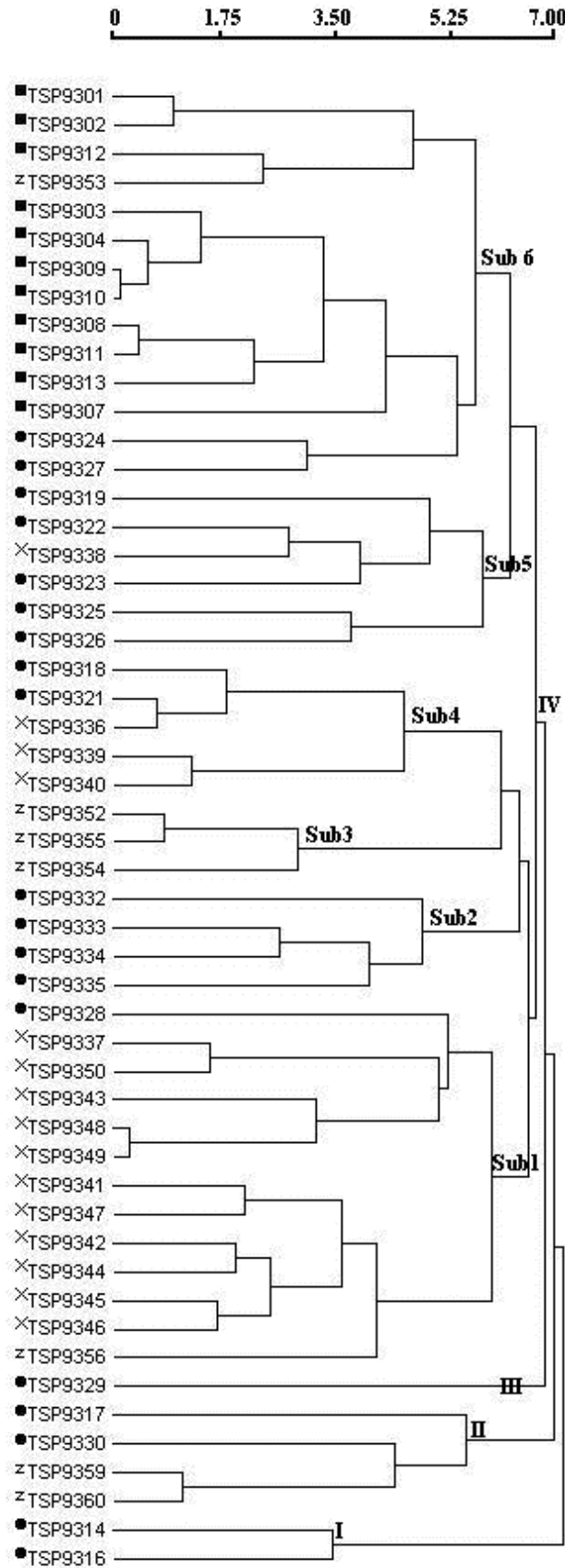


Figure 3. Cluster Analysis of 52 sesame landraces based on quantitative and qualitative characters. (■: Northwest, ●: West, X: South, Z: Southeast)

underlying genotype (Singh et al. 1991). Further research should be done with molecular markers which can be used to determine genetic distance easily and successfully. DNA markers should provide more accurate measures of genetic similarity (van Beuningen and Busch, 1997).

This study provides a morpho-agronomic based classification of genetic diversity that can help breeders understand the genetic structure of Turkish sesame landraces. Genetic distance information can be used for parental selection as greater differences between the parents will better allow different favourable alleles to be combined in the hybrid.

References

- Brown, J.S., 1991. Principal Component and Cluster Analyses of Cotton Cultivar Variability across the U.S. Cotton Belt, *Crop Sci.* 31: 915-922.
- Demir, I., 1962. An Investigation of the Main Morphological, Biological and Cytological Characteristics of Important sesame Species Grown in Turkey. Ege Univ. Press, Izmir, Turkey.
- Diaz, A.J.P., 1999. Layrisse, A. and Pugh, T.M. Analisis de La Diversidad Genetica En El Ajan joli Mediante Electroforesis de isoenzimas. *Agron. Tropical.* 49(2):169-186. [in Spanish, English abstract.].
- Escribano, M.R., Santalla, M., Casquero, P.A. and DeRon, A.M., 1998. Patterns of Genetic Diversity in Landraces of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) from Galicia. *Plant Breed.* 117: 49-56.
- FAO. 1998. Quarterly Bulletin of Statistics. 34, Vol: 11.
- Ganesh, S.K. and Thangavelu, S., 1995. Genetic Divergence in Sesame (*Sesamum indicum* L.). *Madras Agric. J.* 82(4): 263-265.
- Harch, B.D., Basford, K.E., DeLacy, L.H. and Lawrence, P.K., 1997. The Analysis of large Scale data Taken From The World Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Germplasm Collection I. Two-way Quantitative Data. *Euphytica.* 95: 27-38.
- Hair, J.F., Jr., Anderson, R.E. and Tatham, R.L., 1987. Multivariate data analysis with readings. Macmillan Publ. Co., New York, NY.
- Johnson, R.A. and Wichern, D.W., 1998. Applied multivariate Statistical Analysis. 2nd. Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Jolliffe, I.T., 1986. Principal component analysis. Springer Verlag, New York, NY.
- Loi, A., Cocks, P.S., Howieson, J.G. and Carr, J., 1997. Morphological Characterization of Mediterranean Populations of *Biserrula pelecinus* L. *Plant Breed.* 116: 171-176.
- Patil, R.R. and Sheriff, R.A., 1994. Genetic Divergence in Sesame (*Sesamum indicum* L.). *Mysore J. Agric. Sci.* 28: 106-110.
- Perry, M.C. and McIntosh, M.S., 1991. Geographical Patterns of Variation in the USDA Soybean Germplasm Collection: I. Morphological Traits. *Crop Sci.* 31: 1350-1355.
- Royo, C., Soler, C. and Romagosa, I., 1995. Agronomical and Morphological Among Winter and Spring Triticals. *Plant Breed.* 114: 413-416.
- SAS, 2000. Sas Institute. JMP Software SAS Campus Drive, Cary, NC.
- Singh, S.P., Gutiérrez, J.A., Molina, A., Urrea, C. and Gepts, P., 1991. Genetic Diversity in Cultivated Common Bean: II. Marker-Based Analysis of Morphological and Agronomic Traits. *Crop Sci.* 31: 23-29.
- Souza E. and Sorrels, M.E., 1991. Relationships Among 70 North American Oat germplasm: I. Cluster Analysis Using Quantitative Characters. *Crop Sci.* 31: 599-605.
- van Beuningen, L.T. and Busch, R.H., 1997. Genetic Diversity Among North American Spring Wheat Cultivars: III. Cluster Analysis Based on Quantitative Morphological Traits. *Crop Sci.* 37: 981-988.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SERBEST ZAMAN ÖZELLİKLERİ VE DIŞ MEKAN REKREASYON EĞİLİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Sibel MANSUROĞLU

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 ANTALYA.

Özet

Teknolojik gelişmelerle çalışma saatlerinin azalması ve insanların serbest zamanlarının artması, eğitim ve gelir düzeylerinin yükselmesine neden olmuştur. Tüm bunların sonucunda rekreasyonel etkinliklere olan talep artmıştır. Dış mekan rekreasyon etkinlikleri, öğrenmek, keşfetmek ve araştırmak için çeşitli olanaklar sunmaktadır. Ayrıca insanlara fizyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan olumlu etkileri bulunmakta, kişinin kendine olan güven ve saygısını arttırmaktadır. Bu çalışmada, Akdeniz Üniversitesi merkez yerleşkesinde öğrenim gören öğrencilerin serbest zaman özellikleri, dış mekan rekreasyon eğilimleri ve bu konudaki taleplerini belirlemek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serbest zaman, Dış mekan, Rekreasyon, Üniversite, Öğrenci.

Determination of Leisure Characteristics and Outdoor Recreation Tendencies for Students of Akdeniz University

Abstract

Technological improvements caused to reduce working hours, to increase leisure, and to raise the level of education and income of people. As a result, request for outdoor recreational activities were increased. Outdoor recreation activities present possibilities for learning, discovering and researching. Additionally, outdoor recreation activities have positive effects on social, psychological and physical status of people and increase self-confidence and self-respect. In this study, it was aimed to determine characteristics of leisure, outdoor recreation activities tendencies and requests of students, studying at Akdeniz University Campus.

Keywords: Leisure, outdoor, recreation, university, student.

1. Giriş

Endüstrileşme ve kentleşmenin ortaya çıkardığı yaşam biçimine sürekli uyum sağlamak zorunda olan kişilerin, harcadıkları enerjinin doğurduğu gerilimlerin periyodik olarak ortadan kaldırılması psikolojik dengelerini korumak açısından gereklidir. Bunun için farklı zaman aralıklarında kişilere ait serbest zaman olanaklarının yaratılması toplumlarda kurumsallaşmıştır. Endüstrileşen toplumlarda iş ve yaşam koşullarının kişiyi topluma yabancılaştırması üretim açısından son derece olumsuz bir etkidir. Bu olumsuzluğu giderebilmenin temelinde, serbest zaman olanakları yaratılarak, bireyin kendini yenilemesi yatmaktadır (Berke, 1982'den; Önsoy, 1984).

Serbest zaman kişilerin buldukları sosyal yapı içerisinde yaşamlarını sürdürebilmek ve daha yüksek bir düzeye ulaştırabilmek için zorunlu olarak yaptıkları çaba ve eylemler dışında kendi isteklerine

göre değerlendirmede serbest oldukları süre olarak tanımlanabilir. Rekreasyon ise kişilerin serbest zamanları içerisinde, günlük yaşamın sıkıcı, disiplinli ve monoton geçen çalışmasının etkisinden kurtulmak, dinlenmek ve hoşça vakit geçirmek amacıyla gösterdikleri çeşitli aktiviteleri içermektedir (Tümer, 1975'den; Uzun ve Altunkasa, 1991).

Rekreasyon aktif ve pasif olarak iki grupta incelenebilir. Aktif rekreasyon futbol, tenis, golf, yüzme, tırmanma, at binme, kamp yapmak, pasif rekreasyon ise, piknik yapmak, balık tutmak ile hayvanat bahçeleri, arboretumlar ve botanik bahçelerini ziyaret etmek gibi aktiviteleri kapsamaktadır (Schwilgin, 1974).

Teknolojik gelişmelerle insanların serbest zamanlarının artışı, eğitim ve gelir düzeylerinin yükselmesi ile yaşam sürelerinin uzaması gibi etkenler sonucu rekreasyonel etkinliklere olan talep artmıştır.

Örneğin ABD’de 1960-2000 yılları arasında gelir düzeyinin artması, çalışma saatlerinin 32 saate düşmesi, ulaşım olanaklarının gelişmesi gibi nedenlerin etkisiyle, dış mekan rekreasyon etkinliklerine katılanlar yaklaşık % 35 oranında artmıştır (Anonymous, 2002).

Serbest zaman ile ilgili çalışmalar, ilk olarak ABD’de 1950’li yıllarda sosyo-ekonomik yapı ve etkinliklere katılım arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla yapılmıştır. 1960’lı yıllarda azınlıkların ülke politikasında yer edinmesiyle araştırmalar ırk ve milliyet kavramları üzerinde yoğunlaşmış, 1970’lerde yaşlı nüfusun artması nedeniyle yaşam biçimi ve katılımı ilgili çalışmalar yapılmıştır. 1980’lere kadar bu etmenler tek başına değerlendirilirken, 1990’lardan itibaren ise hepsi birlikte ele alınmaya başlamıştır (Lee ve ark., 2001).

İnsanlar, dış mekanları öğrenmek, keşfetmek, incelemek ve araştırmak için ziyaret etmektedir, kısacası rekreasyon öğrenmek için bir fırsattır. Bu nedenle rekreasyon ve eğitimin birbirinden ayrı tutulamaması gerekmektedir (Wells ve Merriman, 2002).

Bireylerin serbest zaman alışkanlıklarının oluşmasında çocukluk devresinde ebeveynler ve diğer büyükler ile ilişkileri etkili olduğundan, bu konuda aile içi eğitime özellikle dikkat edilmelidir (Zeijl ve ark., 2000).

Serbest zamanlar spor yapmak, sağlıklı olmak ve kültürel etkinliklere katılmak gibi “pozitif” ya da çeşitli suçlar, uyuşturucu bağımlılığı ve şiddet gibi “negatif” olarak değerlendirilebilir. Rekreasyonun öğretilbilir olması ve şiddetin engellenmesindeki rolü gençlerin gelecekteki alışkanlıklarının yönlendirilmesi açısından önem taşımaktadır (Burkeen ve Alston, 2001).

ABD’de üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada her beş öğrenciden birinin fazla kilolu olduğu ve bunların herhangi bir aktivite ile uğraşmadıkları ya da çok az efor sarf ettiren aktiviteleri tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle ABD üniversitelerinin % 63’ünde öğrencilerin mezun olabilmek için bazı fiziksel aktivitelerden geçmeleri istenmektedir. Bu sistemin, genel anlamda öğrencilerin

davranış ve alışkanlıklarını olumlu yönde değiştirdiği saptanmıştır (Cardinal ve ark., 2002).

Dış mekan etkinliklerine katılım fiziksel, ruhsal ve sosyal sağlığa olumlu etkileri yanında, kişinin kendine olan güven ve saygısını artırmakta, kişisel beceri, sosyal davranışlar, vücut ve kişilik gelişimi ile genel davranışları üzerinde olumlu değişikliklere yol açmaktadır (Mc Avoy, 2001).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de insanların dış mekan rekreasyon talepleri sürekli değişmektedir. Ancak bu taleplerin belirlenmesine yönelik çalışmaların sınırlı olması, konuyla ilgili eksiklerin giderilmesi önünde önemli bir engeldir. Sezgin (1987), İstanbul örneğinde Türk toplumunun rekreasyon alışkanlıklarını, Aslan (1994), sosyal ve fiziksel çevrede üniversite öğrencilerinin serbest zaman değerlendirme eğilimini, Dikici (1994), spor eğitim ve öğretimi kapsamında Adana ili lise öğrencilerinin serbest zamanlarını değerlendirme alışkanlıklarını, Baş (1994), Lise düzeyi yetiştirme yurdu öğrencilerinin serbest zaman uğraşlarının okul başarılarına etkilerini, Aydoğan (1999), modern dönemde serbest zaman ve medya ilişkisini, Sankır (2001), Hacettepe Üniversitesi örneğinde, üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerine göre serbest zaman faaliyeti olarak sanat tüketimlerini araştırmışlardır.

Türkiye’nin nüfusu, ilk nüfus sayımının yapıldığı 1927 yılında 13,6 milyon kişi iken, 2000 yılında 67,8 milyon kişiye ulaşmıştır (DİE, 2002). Nüfus artış hızının yüksek olması ve genç nüfusun fazlalığı, serbest zamanların değerlendirmesine yönelik çalışmaların önemini bir kat daha artırmaktadır. Özellikle kentlerde yaşayan gençlerin serbest zamanlarını yararlı olarak değerlendirmesi, ülke geleceği açısından önemlidir.

Üniversiteler, her açıdan topluma yararlı ve mesleklerinde iyi yetişmiş bireyler yetiştirmeyi hedefleyen kurumlar olmalıdır. Çünkü üniversite öğrencileri aldıkları eğitim ve ileride bulunacakları konumlar açısından ülkelerin geleceklerini belirleyen kişiler olmaya adaydır. Bu nedenle üniversite öğrencilerinin yalnız mesleki değil, sosyal,

fiziksel ve ruhsal açıdan gerekli olan çok yönlü eğitim programlarından geçirilmesi ülkemizin geleceği açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, belirli bir eğitim düzeyine ulaşmış üniversite öğrencilerinin serbest zaman özellikleri ile dış mekan rekreasyon eğilim ve taleplerinin, Akdeniz Üniversitesi örneğinde belirlenmesidir.

2. Materyal ve Yöntem

1982 yılında kurulan Akdeniz Üniversitesi 12 Fakülte, 5 Yüksekokul, 8 Meslek Yüksekokulu ve 4 Enstitü'den oluşmaktadır.

Araştırma alanı olan merkez yerleşkede 7 fakülte (Tıp, Ziraat, Fen ve Edebiyat, İktisadi ve İdari Bilimler, Eğitim, Hukuk ve İletişim Fakülteleri), 2 yüksekokul (Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları) ve 2 meslek yüksekokulu (Teknik Bilimler ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulları) bulunmaktadır. Anket çalışmasının yapıldığı 2001-2002 eğitim ve öğretim döneminde merkez yerleşkede, toplam 7999 öğrenci öğrenim görmektedir.

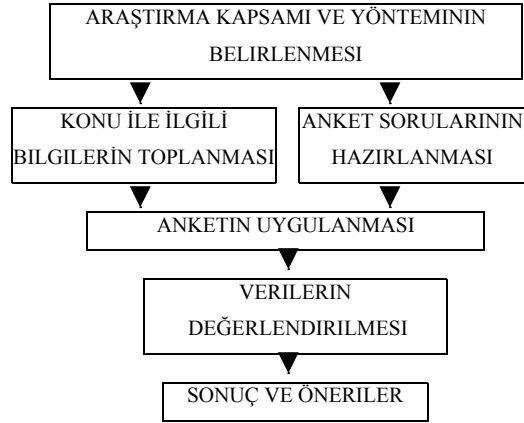
Yarı standart formlar aracılığı ile yerinde anket yönteminin kullanıldığı araştırma, Pulido (1972)'de verilen Arkin ve Colton Tablosundaki oranlar kullanılarak, belirlenen sayıda ve topluluk içerisinden rastgele seçilen 386 öğrenci ile yürütülmüştür.

Anket uygulanan öğrencilerin dağılımında okulların öğrenci sayısı temel alınmıştır. Örneğin; öğrencisi en fazla olan Teknik Bilimler Yüksekokulu toplam sayının % 20.5'ni oluşturduğundan, anket uygulanacak toplam öğrenci sayısının % 20.5'i bu okuldan seçilmiştir.

Araştırma; kapsam ve yöntemin belirlenmesi, konuya ilişkin bilgilerin toplanması ve anket sorularının hazırlanması, anketin uygulanması ve verilerin değerlendirilmesi şeklinde yürütülmüştür (Şekil 1).

Anket formunda yeralan sorular öğrencilerin demografik ve serbest zaman özellikleri ile dış mekan faaliyetlerine yönelik yaklaşım ve tercihlerini değerlendirme kapsamında

hazırlanmıştır. Veriler "SPSS 10 for Windows" programında, kız ve erkek öğrenciler için ayrı ayrı ve toplam şeklinde değerlendirilerek, cinsiyetten doğan farklılıkların belirlenmesine çalışılmıştır.



Şekil 1. Araştırma Yönteminin Aşamaları.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Öğrencilerin Özellikleri

Ankete katılan öğrencilerin % 31.6'sı kız, % 68.4'ü erkek'tir. Bunların % 36.0'ı 17-20, % 61.1'i 21-25, %3.9'u ise 26-30 yaş grubundandır. Yaş ortalaması 22 olup, en küçük öğrenci 17, en büyük ise 29 yaşındadır.

Öğrencilerin % 20.5'i Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, % 15.3'ü Fen ve Edebiyat Fakültesi, % 15.3'ü İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, % 14.2'i Ziraat Fakültesi, % 12.4'ü Tıp Fakültesi, % 9.1'i Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, % 5.7'si Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, % 3.1'i Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, % 1.8'i Eğitim Fakültesi, % 1.6'sı İletişim Fakültesi ve % 1'i Hukuk Fakültesinde öğrenim görmektedir. Bunların % 27.2'si I., % 28.5'si II., % 19.9'u III., % 19.9'u IV., % 1.8'i V. ve % 2.6'sı VI. sınıftadır.

Öğrenim süresi Teknik Bilimler ile Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokullarında iki yıl, Fen ve Edebiyat, İktisadi ve İdari Bilimler, Ziraat, Eğitim, İletişim ve Hukuk Fakülteleri, Turizm

İşletmeciliği ve Otelcilik ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda dört yıl, Tıp Fakültesinde ise altı yıldır.

Araştırmaya katılanların % 44.6'sı arkadaşları ile evde, % 30.1'i ailesi ile evde, % 19.7'si yurtlarda, % 5.7'si ise diğer koşullarda (otel, pansiyon, misafirhane, ev "tek başına", bir ailenin ya da akrabalarının yanında) ikamet etmektedir.

Öğrenci ailelerinin % 56'sı ayda 501 milyon TL'den fazla gelire sahip olup, ortalama aylık gelir düzeyi 706 milyon TL'dir.

Gelir kaynaklarını aile, burs/kredi ve diğer (çalışanlar) olarak belirten öğrencilerin % 40.7'sinin eline ayda 201 milyon TL'den fazla para geçmektedir.

Öğrencilerin aylık ortalama geliri 215 milyon TL'dir. Gelirlerle ilgili ayrıntılı bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur.

3.2. Serbest Zaman Özellikleri

Serbest zamanlar günlük (günün çalışma içerisindeki ve sonrasında serbest zamanlar), haftalık ve yıllık (resmi ve dini bayramlar gibi düzensiz tatiller ile yıllık

izinler) olarak değerlendirilebilir (Pehlivanlıoğlu, 1987). Kişilerin serbest zaman özellikleri ekonomik, psikolojik, antropolojik ve sosyolojik açıdan tartışılmaktadır. Bu konudaki araştırmalar ise çalışma zamanı dışında kalan süreler ile düzenli olarak yapılan serbest zaman etkinlikleri üzerinde yoğunlaşmaktadır (Cotte ve Ratneshwar, 2001).

Ankete katılanlar hafta içi ortalama 25 saat, en az 2 saat, en fazla 75 saat, hafta sonu ise ortalama 20 saat, en az 4 saat ve en fazla 48 saat serbest zamana sahiptir. Öğrencilerin serbest zaman gruplarını dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir. Bazı öğrencilerin bu konuda abartılı rakamlar vermesi (hafta içi 75 saat ve hafta sonu 48 saat), serbest zaman anlayışlarının hatalı olduğu ve planlı yaşam konusunda eksikleri bulunduğu düşüncesini yaratmaktadır.

Rekreasyon, sürdürüldüğü mekanın özelliğine göre iç ve dış mekan, kişilerin harcadığı enerji ve hareketliliklerine bağlı olarak ise aktif ve pasif olarak sınıflandırılmaktadır. Ankete katılanların % 5.7'si serbest zamanlarını iç (kapalı), % 6'sı dış (açık) mekanlarda geçirirken, % 88.3'ü

Çizelge 1. Öğrenciler ve Ailelerinin Gelir Durumu.

Aile Gelir Grupları *(milyon TL./ay)	(%)	Öğrenci Gelir Grupları (milyon TL./ay)	(%)
100-200	4,7	0-50	2,8
201-300	11,9	51-100	16,6
301-400	10,4	101-150	19,4
401-500	17,1	151-200	20,5
501-750	24,6	201-250	16,3
751-1000	24,1	251-300	7,8
1001-1500	3,9	301-350	6,0
1501'den fazla	3,4	351'den fazla	10,6
	En az (milyon TL/ay)	En fazla (milyon TL/ay)	Ortalama (milyon TL/ay)
Ailenin Toplam Geliri	100	8000	706
Öğrenci Geliri	Aileden	20	500
	Burs/Kredi	10	300
	Diğer	15	750
	Toplam	10	900

* 1 ABD doları 1,5 milyon TL'dir.

Çizelge 2. Serbest Zaman Gruplarına Dağılım (%).

	Hafta İçi (saat)								Hafta Sonu (saat)				
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71'den fazla	0-10	11-20	21-30	31-40	41'den fazla
Kızlar	16.4	27.0	33.6	11.5	7.4	0.8	1.6	1.6	21.3	36.9	32.0	2.5	7.4
Erkekler	14.4	30.3	33.7	11.0	6.1	3.8	0.4	0.4	17.8	40.5	33.0	2.7	5.7
Toplam	15.0	29.3	33.7	11.1	6.5	2.8	0.8	0.8	18.9	39.4	32.9	2.6	6.2

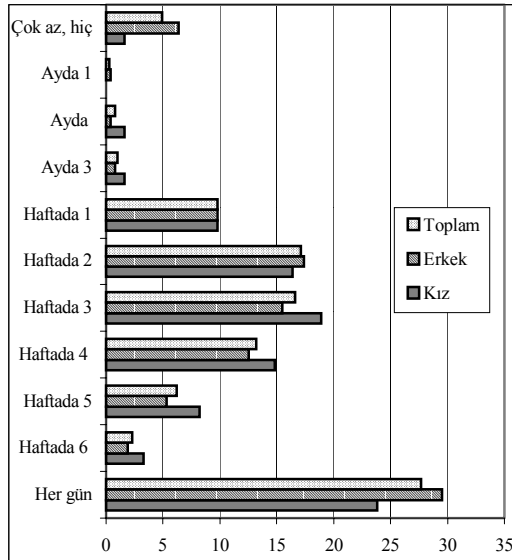
her iki mekanda cevabını vermiştir. Bu mekanlarda aktif ve pasif olmalarına bakıldığında, iç (% 53.6) ve dış (% 80.1) mekanda aktif olma ağırlıktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Serbest Zaman Geçirilen Mekan ve Faaliyet Özelliği (%).

		Kızlar	Erkekler	Toplam
Mekan	İç	4.1	6.4	5.7
	Dış	9.8	4.2	6.0
	Diğer*	86.1	89.4	88.3
	Toplam	100.0	100.0	100.0
İç Mekan	Aktif	52.5	54.2	53.6
	Pasif	54.2	45.8	46.4
	Toplam	100.0	100.0	100.0
Dış Mekan	Aktif	82.8	78.8	80.1
	Pasif	17.2	21.2	19.9
	Toplam	100.0	100.0	100.0

*Her ikisi (iç ve dış mekan)

Öğrencilerin % 27.7'si her gün, % 17.1'i haftada iki gün, % 16.6'sı ise haftada üç gün serbest zamanlarını dış mekanda geçirmektedir. Kız ve erkeklerin serbest zamanlarını dış mekanda geçirme sıklıkları genel anlamda bir benzerlik göstermekte, erkeklerin % 29.5'i, kızların 23.8'i her gün dış mekanda zaman harcamaktadır. Ancak kızların haftada en az bir veya daha fazla dışarıda zaman harcama oranı (% 95.2), erkeklerden (% 91.9) yüksektir (Şekil 2).

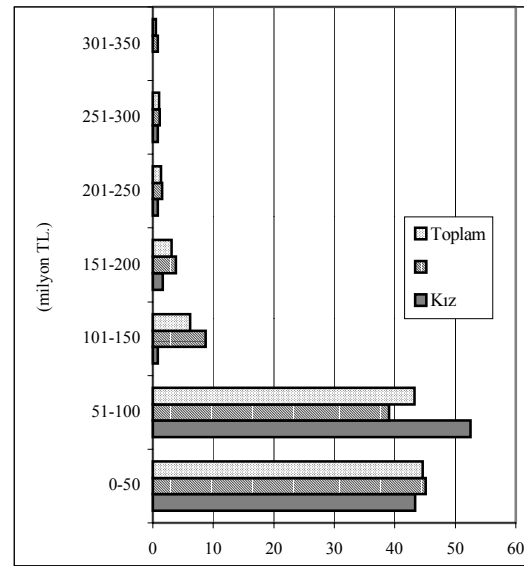


Şekil 2. Serbest Zamanlarını Dış Mekanda Geçirme Sıklıkları (%).

Bireylerin gelir düzeylerinin düşük olması rekreasyonu olumsuz etkilemektedir.

Örneğin, ABD'de yüksek eğitim ve gelir düzeyine sahip genç yetişkinler dış mekan rekreasyon etkinliklerine daha çok katılmaktadır (Lee ve ark., 2001).

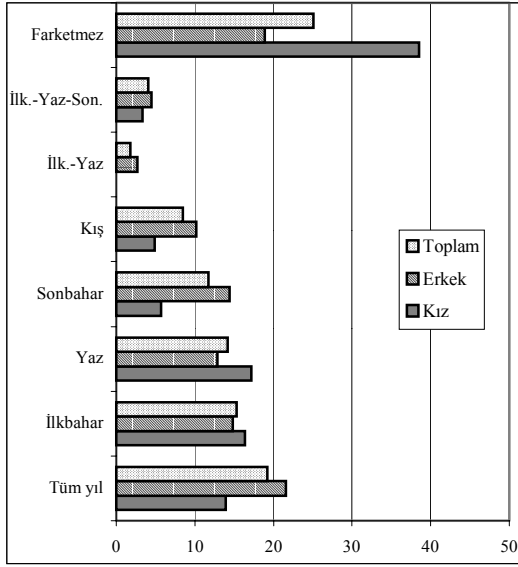
Serbest zamanlarında katıldıkları dış mekan etkinlikleri için öğrencilerin harcadıkları para ayda ortalama 70 milyon TL. olup, en fazla 350 milyon TL., en az 2,5 milyon TL. harcama yapmaktadırlar. Kızların % 95.9'u, erkeklerin % 84.1'i, genel olarak ise öğrencilerin % 87.9'u dış mekan rekreasyon etkinliklerine ayda 100 milyon TL'den az para ayırmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Harcanan Para (%).

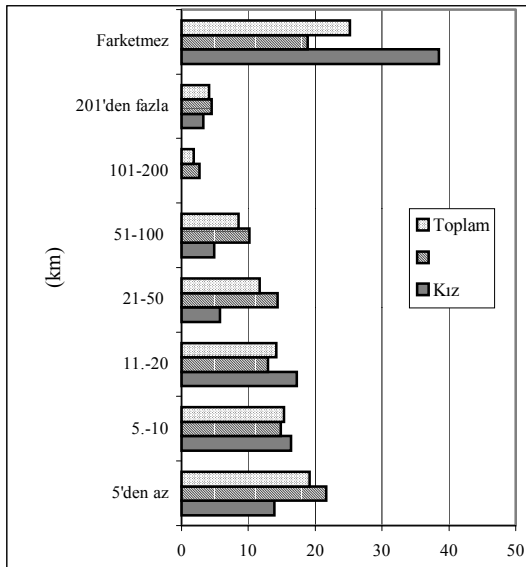
Tercih edilen zaman açısından dış mekan rekreasyon etkinliklerine katılım incelendiğinde, kızların % 38.5'i için belirli bir zaman dilimi bulunmazken, erkekler etkinliklerini tüm yıla yaydıklarını (% 21.6) belirtmektedir. Mevsimler dikkate alındığında kızlar ilkbahar (% 16.4) ve yaz (% 17.2), erkekler ilkbahar (% 14.8) ve sonbahar (% 14.4) aylarını daha çok tercih etmektedir (Şekil 4).

Rekreasyonel etkinliklere katılımında etkinliklere ulaşım mesafesi önemlidir. Günlük etkinliklerde yakın mesafeler, hafta sonu ve diğer tatil günlerinde yaşanan yerlerin çevresindeki alanlar tercih edilmektedir. Öğrencilerin % 25.2'si dış mekan rekreasyon etkinliklerine katılımında mesafenin önemli olmadığını belirtmektedir.



Şekil 4. Tercih Edilen Zaman (%).

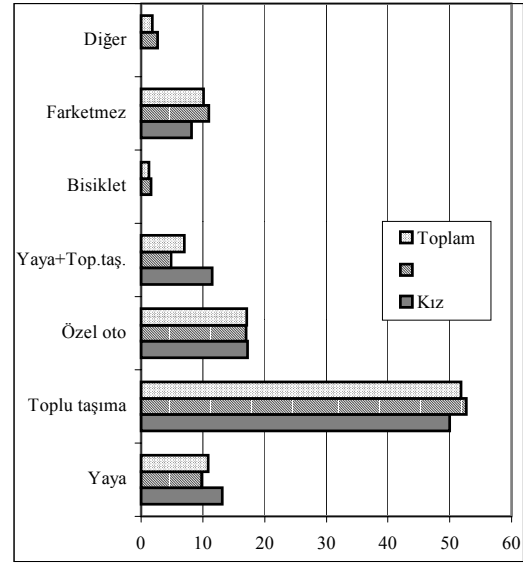
Bunu sırasıyla 5 km'den daha yakın (% 19.2), 5-10 km (% 15.3), 11-20 km (% 14.2), 21-50 km (% 11.7), 51-100 km (% 8.5), 201 km'den fazla (% 4.1) ve 101-200 km (% 1.8) izlemektedir. Kızlar için ulaşım mesafesi önem taşımazken (% 38.5), erkekler 5 km'den daha yakın (% 21.6) alanları tercih etmişlerdir (Şekil 5).



Şekil 5. Tercih Edilen Uzaklık (%).

Etkinlik alanlarına ulaşım şekilleri sırasıyla toplu taşıma araçları (% 51.8), özel oto (% 17.1), yaya (% 10.9), yaya+toplu taşıma araçları (% 7), tümü (% 1.8) ve bisiklet (% 1.3) ile olup, öğrencilerin

%10.1'i farketmez yanıtını vermişlerdir (Şekil 6). Kız ve erkek öğrenciler arasındaki en belirgin farklılık, erkeklerin bisikleti (% 1.3) ulaşım aracı olarak kullanmalarındır. Antalya iklimsel özellikleri ve topografik yapısı itibarıyla bisiklet kullanımına uygundur. Öğrencilerin bu yönde desteklenmesi, ayrıca yerel yönetimlerle işbirliği yapılarak, merkez yerleşke ve çevresinde bisiklet yollarının yapılması önemli yararlar sağlayabilecektir.

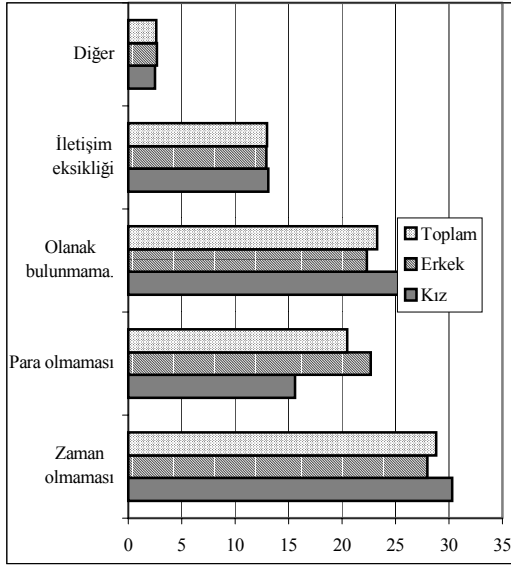


Şekil 6. Tercih Edilen Ulaşım Şekli (%).

3.3. Dış Mekan Rekreasyon Etkinliklerine Katılım

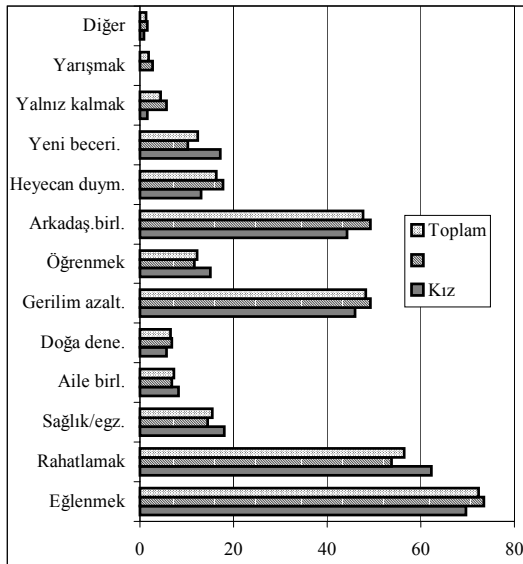
Öğrencilerin % 43.5'i dış mekan rekreasyon etkinliklerine istediği sıklıkta katıldığını, % 56.5'i ise katılamadığını belirtmektedir. Katılamama nedeni olarak kızlar; zaman (% 30.3), olanak (% 25.4), para (% 15.6) ve iletişim % 13.1) eksikliğini, erkekler; zaman (% 28.0), para (% 22.7), olanak (% 22.3) ve iletişim (% 12.9) eksikliğini göstermişlerdir (Şekil 7).

Öğrencilerin hafta içi ve sonu serbest zamanları ile gelirleri dikkate alındığında, etkinliklere katılamamanın en önemli nedenleri olarak zaman ve para eksikliğinin gösterilmesi bir çelişki olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumda öğrencilerin zaman ve paralarını planlı ve verimli kullanamadıkları ya da sorulara içten yanıt vermedikleri söylenebilir.



Şekil 7. Katılamama Nedenleri (%).

Dış mekan rekreasyon etkinliklerine katılma nedenlerinin başında eğlenmek (% 72.3), rahatlamak (% 56.5), gerilim azaltmak (% 48.2) ve arkadaşlarla beraber olmak (% 47.7) gelmektedir. Bunu sırasıyla heyecan duymak (% 16.3), sağlık ve egzersiz (% 15.5), yeni beceriler kazanmak (% 12.4), birşeyler öğrenmek (% 12.2), aile ile birlikte olmak (% 7.3), doğa deneyimi (% 6.5), yalnız kalmak (% 4.4) ve yarışmak (% 1.8) izlemektedir (Şekil 8). Kız ve erkek

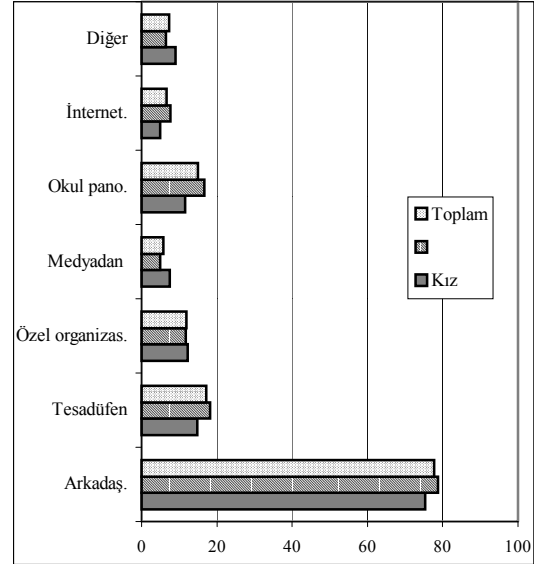


Şekil 8. Katılma Nedenleri (%).

öğrencilerin yaklaşımları paralellik göstermekle birlikte, kızlar için rahatlamak

(% 62.3), sağlık ve egzersiz (%18), yeni beceriler kazanmak (% 17.2), birşeyler öğrenmek (% 13.1) ve aile ile birlikte olmak (% 8.2), erkekler için ise eğlenmek (% 73.5.), gerilim azaltmak (% 49.2.), arkadaşlarla beraber olmak (% 49.2), heyecan duymak (% 17.8), doğa deneyimi (% 16.8.) ve yalnız kalmak (% 5.7) daha önemlidir.

Öğrencilerin çoğunluğu dış mekan rekreasyon faaliyetleri için gittikleri alanları arkadaşlarından duyduğunu (% 77.7) belirtirken, medya (% 5.7) ve internet (% 6.7) gibi iletişim araçlarından yararlananların oranı düşüktür (Şekil 9).

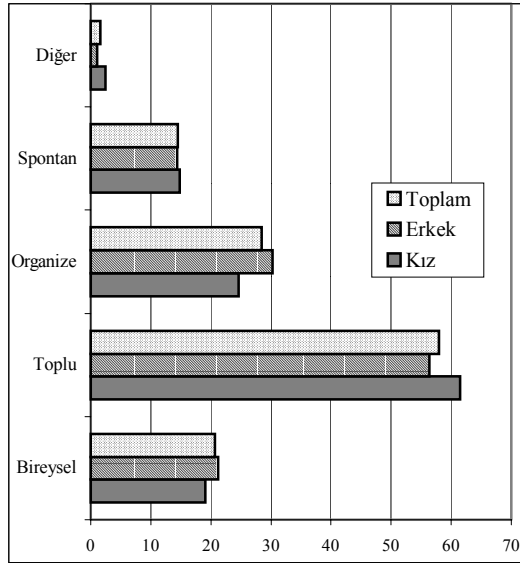


Şekil 9. Haberdar Olma Biçimi (%).

Bilgisayar kullanımı ve kitle iletişim araçlarındaki gelişmeler dikkate alındığında, öğrencilerin bu konudaki eksiklikleri, üzerinde durulması gereken bir sorundur. Gittikleri alanları tesadüfen bulanların (% 17.1), özel bir organizasyonla gidene (% 11.9) göre daha fazla olması dış mekan rekreasyon etkinliklerinde organize olmadıklarını ortaya koymaktadır. Okul ilan panosundan yararlananların oranının % 15.0 olması ise ilan panosu kullanılarak öğrencilerin yönlendirilebileceğine işaret etmektedir.

Dış mekan rekreasyon etkinliklerine katılımdaki tercihler sırasıyla; toplu (% 58.0), organize (% 28.5), bireysel (% 20.7) ve kendiliğinden gelişen (spontan) (% 14.5)

eylemler biçimindedir. Kız ve erkek öğrencilerde bu sıralama değişmemektedir (Şekil 10).



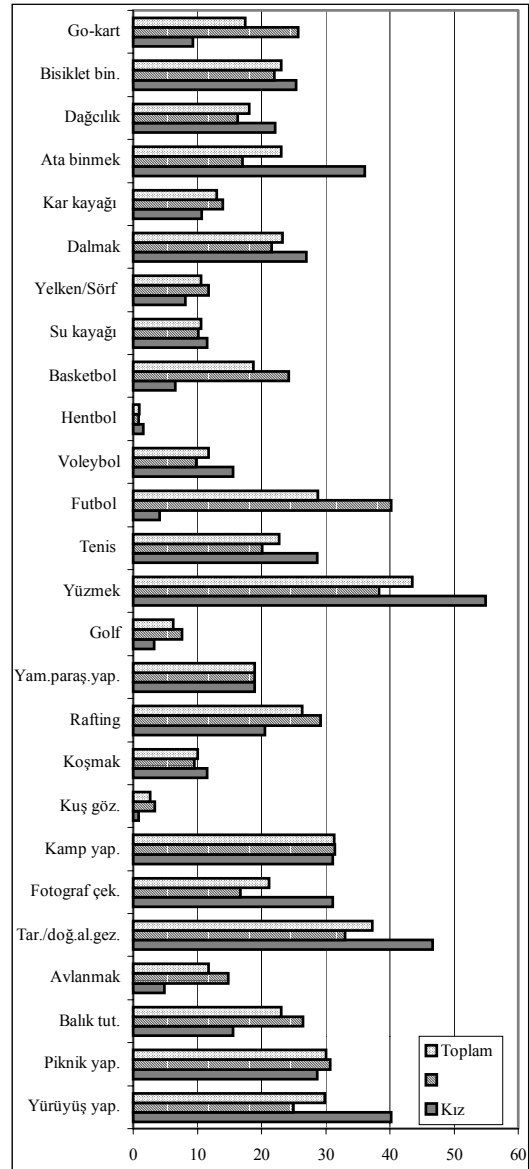
Şekil 10. Etkinlik Özellikleri (%).

Dış mekan rekreasyon etkinliklerine özel bir organizasyonla katılanlar (% 11.9) ile organize faaliyetleri tercih edenlerin (% 28.5) oranları dikkate alındığında, yeterli organizasyon sağlanırsa öğrencilerin bu etkinliklere katılımının artırılabilir olduğu görülmektedir.

Son olarak öğrencilere herhangi bir engelleyici unsurun bulunmadığı bir durumda katılacakları faaliyetlerle ilgili bir soru yöneltilmiştir. Öğrencilerin katılmak istedikleri etkinlikler sırasıyla yüzmek, tarihi ve doğal alanları gezmek, kamp yapmak, piknik yapmak, yürüyüş yapmak, futbol oynamak, rafting yapmak, dalmak, bisiklete binmek, balık tutmak, ata binmek, tenis oynamak, fotoğraf çekmek, yamaç paraşütü yapmak, basketbol oynamak, dağcılık, go-kart, kar kayağı yapmak, avlanmak, voleybol oynamak, su kayağı yapmak, yelken/sörf yapmak, koşmak, golf oynamak, kuş gözlemek ve hentbol oynamaktır.

Kız öğrencilerin tercihleri yüzmek (% 54.9), tarihi ve doğal alanları gezmek (% 46.7), yürüyüş yapmak (% 40.2), ata binmek (% 36.1), fotoğraf çekmek (% 31.1), tenis oynamak (% 28.7), dalmak (% 27.0), bisiklete binmek (% 25.4), dağcılık (% 22.1) voleybol oynamak (% 15.6), koşmak (%

11.5), su kayağı yapmak (% 11.5) ve hentbol oynamak (% 1.6); erkeklerin ise futbol oynamak (% 40.2), kamp yapmak (% 31.4), piknik yapmak (% 30.7), rafting yapmak (% 29.2), go-kart (% 25.7), basketbol oynamak (% 24.2), avlanmak (% 14.8), kar kayağı yapmak (% 14.0), yelken/sörf yapmak (% 11.7), golf oynamak (% 7.6) ve kuş gözlemek (% 3.4) konularında daha ağırlıklıdır (Şekil 11). Yamaç paraşütü yapmak ise her iki cinsten aynı orandadır (% 18.9). Avlanmak, balık tutmak, futbol oynamak gibi toplumun erkek ağırlıklı aktiviteleri erkek öğrenciler tarafından daha fazla tercih edilmektedir.



Şekil 11. Tercih Edilen Etkinlikler (%).

4. Sonuç

Bu araştırma sonucunda Akdeniz Üniversitesi merkez yerleşkesinde öğrenim gören öğrencilerin serbest zaman özellikleri, dış mekan rekreasyon eğilimleri ve bu yöndeki talepleri belirlenmeye çalışılmıştır. Akdeniz Üniversitesi ve bir turizm kenti olan Antalya dış mekan rekreasyon etkinlikleri için yeterli olanaklara sahiptir. Örneğin; merkez yerleşkeye yürüme mesafesinde bulunan Konyaaltı plajı yüzmek, koşmak ve yürümek için uygun koşullara sahiptir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin ortalama gelirleri 215 milyon TL. olup, bunun % 33'ü dış mekan rekreasyon etkinliklerinde harcanmaktadır. Ülkemizde net asgari ücretin 184 milyon TL. olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin gelirleri ve dış mekan rekreasyon etkinlikleri için ayırdıkları para miktarının yeterli olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin serbest zamanları ortalama hafta içi günlük 5 saat, hafta sonu ise ortalama 10 saattir. Bu değerler öğrencilerin serbest zaman konusunda sıkıntıları olmadığını göstermektedir. Zaman ve gelir açısından fazla kısıtlayıcı bir sorunu bulunmayan öğrencilerin, gerek üniversite ve gerekse Antalya kentinin bu konudaki olanaklarından yeterince yararlanmadığı ortaya çıkmaktadır.

Öğrencilerin serbest zaman ve dış mekan rekreasyon etkinlikleri kavramları ile ilgili bazı anlayış eksikliklerinin bulunduğu izlenmiştir. Sorulara verilen çelişkili yanıtlar bu sonucu desteklemektedir. Örneğin, Antalya gibi açık gün sayısının fazla olduğu (yılda 167,2 gün) bir kentte, serbest zamanlarını yalnız dış mekanda geçirenlerin oranı (% 6) düşüktür. Buna karşın, öğrencilerin % 27.7'si serbest zamanlarını her gün dış mekanda geçirdiklerini belirtmektedir. Buradan "dış mekan" kavramından ikamet, okul ya da işyeri dışındaki mekanları kastettikleri sonucuna varılabilir. Rekreasyon etkinliklerine katılmada, etkinliklere ulaşım mesafesi önemlidir. Günlük etkinliklerde yakın mesafeler, hafta sonu ve diğer tatil günlerinde yaşanan yerlerin çevresindeki

alanlar tercih edilmektedir. Ayrıca mesafenin artması maliyeti artırdığından, geliri düşük grupların etkinliklere katılımı azalmaktadır. Öğrencilerin mesafenin önemli olmadığını belirtmeleri, konu ile ilgili yeterli bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir.

Geleceğimiz olan gençlerin serbest zamanlarını verimli değerlendirmelerini öğrenmeleri açısından üniversiteler en uygun eğitim alanlarıdır. Yalnız meslek elemanı değil, aynı zamanda topluma yararlı bireyler yetiştirmek gibi önemli bir görevle sahip üniversitelerde serbest zaman ve rekreasyon etkinliklerine yönelik eğitim programlarının düzenlenerek,

- Kendileri, arkadaşları ve aileleri için rekreasyon etkinliklerinin sosyal, ruhsal ve fiziksel sağlık açısından önemlerine dikkat çekilmeli,
- öğrencileri bilgisayardan uzaklaştıracak, kafelerde ve evde oturmaktan kurtaracak etkinlikler yaratılmalı ve desteklenmeli,
- rekreasyon etkinliklerinden daha fazla yararlanabilmek için iletişim araçlarından yararlanma öğretilmeli,
- konuyla ilgili çalışan sivil toplum örgütleri ile ilişki kurmaları özendirilmeli,
- arkadaşları ve toplumun diğer bireyleri ile ilişki kurmaları sağlanmalıdır.

Tüm bunlara ek olarak öğrencilerinin katılabileceği örnek dış mekan rekreasyon etkinlikleri düzenlenmeli/sayısı artırılmalı ve toplu katılımları özendirecek özel günler düzenlenmelidir.

Kaynaklar

- Anonymous, 2002. Outdoor recreation in America. Parks and Recreation, Vol. 37, Issue.10, p. 65-70.
- Aslan, L. N., 1994. Üniversite Öğrencilerinin Boş Zaman Değerlendirme Eğilimi, Öğretmen Yetiştiren Kurumlarda Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 329 s., İzmir.
- Aydoğan, F., 1999. Modern Dönemde Serbest Zaman ve Medya. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 217 s., İstanbul.
- Baş, S., 1994. Lise Düzeyi Yetiştirme Yurdu Öğrencilerinin Serbest Zaman Uğraşlarının ve Okul Başarılarının Araştırılması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 44 s., Ankara.

- Burkeen, E. W., M. A. Alston, 2001. Using recreation to prevent violence and drug abuse. *Parks and Recreation*, Vol. 36, Issue.3, p. 80-85.
- Cardinal, B. J., K. M. Jacques, S. S. Levy, 2002. Evaluation of a university course aimed at promoting exercise behavior. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Vol. 42, Issue.1, p.113.
- Cotte, J., S. Ratneshwar, 2001. Timestyle and leisure decisions. *Journal of Leisure Research*, Vol. 33, Issue. 4, p. 396-409.
- Dikici, K., 1994. Adana İli Lise Öğrencilerinin Boş Zamanlarını Değerlendirme Alışkanlıkları. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 113 s., Adana.
- Lee, J. H., D. Scott, M. F. Floyd, 2001. Structural inequalities in outdoor recreation participation: A multiple hierarchy stratification perspective. *Journal of Leisure Research*, Vol. 33, Issue.4, p.427-449.
- Mc Avoy, L., 2001. Outdoors for Everyone: Opportunities that include people with disabilities. *Parks and Recreation*, Vol. 36, Issue.8, p. 24-36.
- Önsoy, C., 1984. Osmaniye İskenderun Kıyı Kesiminde Ekolojik Planlama İlkelerine Uygun Alan Kullanımının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış), Adana, 236 s.
- Pehlivanlıoğlu, M. T., 1987. Belgrad Ormanının Rekreasyon Potansiyeli ve Planlama İlkelerinin Tesbiti. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 288 s.
- Sankır, H., 2001. Üniversite Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Özelliklerine Göre Serbest Zaman Faaliyeti Olarak Sanat Tüketimleri. Hacettepe Üniversitesi Örneği. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 158 s., Ankara.
- Pulido, A., 1972. *Estadística y Tecnicas de Investigacion Social*. Ediciones Anaya, Madrid, Spain, 271 p.
- Schwilgin, F. A., 1974. *Town Planning Guidelines*. Department of Public Works, Ottawa (Revised Edition).
- Sezgin, S., 1987. Türk Toplumunun Rekreasyon Alışkanlıkları: İstanbul Örneği. Mimar Sinan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 167 s., İstanbul.
- Uzun, G., M. F. Altunkasa, 1991. Rekreasyonel Planlamada Arz ve Talep. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 6, Yardımcı Ders Kitapları Yayın No: 1, Adana.
- Wells, M., T. Merriman, 2002. The outdoors and the classroom. *Parks and Recreation*, Vol. 37, Issue.3, p. 94-100.
- Zeijl, E., Y. Poel, M. Bois-Reymond, J. Ravesloot, 2000. The role of parents and peers in the leisure activities of young adolescents. *Journal of Leisure Research*, Vol. 32, Issue.4, p. 281-302.

***In vitro* KOLHİSİN UYGULAMASI İLE POLİPLOİD NANE (*Mentha longifolia* L.) BİTKİLERİNİN ELDE EDİLMESİ**

Şenay TEPE Şebnem ELLİALTIOĞLU
Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü 06110, Ankara

Nilgün YENİCE
Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Aydın

Rukiye TIPIRDAMAZ
Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü 06532, Ankara

Özet

Bu çalışmada, nane bitkisinde *in vitro* kolhisin uygulamaları ile poliploid bitkilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. *Mentha longifolia* türüne ait açık arazide yetişen nane bitkilerinden alınan tek boğum eksplantları aseptik koşullarda, 30 g/l sukroz, 6 g/l agar, 0.5 mg/l BA içeren MS besin ortamlarında kültüre alınmıştır. Bir ay sonra, gelişen *in vitro* sürgünlerden tek boğum eksplantları ve sürgün uçları hazırlanarak 100 veya 150 mg/l kolhisin içeren besin ortamlarında 5, 7 ve 10 gün süreyle yetiştirilmiş, bu uygulamanın ardından kolhisin içermeyen taze besin ortamlarına aktarılmışlardır. İki ay süreyle gelişen bitkiler serada dış koşullara alıştırılmış, kök uçlarında kromozom sayımları yapılarak poliploidi oluşum oranları belirlenmiştir. Kolhisin uygulamalarında hem sürgün ucu, hem de tek boğum eksplantının kullanılabilmesi, eksplantların 5 gün 100 mg/l kolhisin uygulamasının ardından kolhisin içermeyen ortamlara aktarılması halinde %25-27 oranında poliploid bitkiler elde edilebileceği ortaya konmuştur. Kolhisin uygulamaları sonucunda değişik ploidi düzeyleri kaydedilmiştir. Bazı bitkilerin ise mikroploid yapıda oldukları belirlenmiştir. Uygulama süresinin 10 güne çıkarılması hem gelişme oranını, hem de dikilen eksplant başına elde edilen poliploid bitki oranını düşürmüştür. Ayrıca yaprak morfolojileri de incelenerek stoma sayısı ile kromozom sayısı arasında bir ilişki kurulabileceği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nane (*Mentha longifolia* L.), Poliploidi, Kolhisin, *In vitro*.

Obtaining Polyploid Mint (*Mentha longifolia* L.) Plants with *In Vitro* Colchicine Treatment

Abstract

The aim of this study was to obtain polyploid mint plants through *in vitro* colchicine. Single node explants of *Mentha longifolia* L. were aseptically removed from actively growing plants and transferred into *in vitro* MS medium that contained 30 g·l⁻¹ sucrose, 6 g·l⁻¹ agar, 0.5 mg·l⁻¹ BA. After one month shoot tips and single node explants were prepared by using newly formed shoots. The shoot tips or single node explants were incubated in the media with 100 or 150 mg·l⁻¹ colchicine for 5, 7 or 10 days. And then they were transferred to medium without colchicine. Plants were transferred to the greenhouse for acclimatization two months later. The chromosomes counted at the root tips of the plants was made and were determined the different poliploidy levels. Some of these plants determined to be mixoploid. And both the shoot tip and single node explants could be used, dosage of 100 mg·l⁻¹ colchicine and period of 5 day were appropriate to obtained 25%-27% poliploid plants. Period of treatment 10 day was decreased development and the poliploid plants ratios per explant. Also the leaf morphology was observed and it was perceived that there was a high rate of correlation between stoma and chromosome numbers.

Keywords: Mint, (*Mentha longifolia* L.), poliploidy, colchicine, *In vitro*

1. Giriş

Poliploid bitkilerin; gövde, yaprak, çiçek gibi organları diploid olanlara göre daha büyük olup yüzey alanları daha genişdir. Bu bitkiler daha büyük hücrelere ve daha fazla klorofil miktarına sahip olduklarından, koyu yeşil renkleriyle dikkati çekmektedirler. Fotosentez potansiyelleri de diploidlere göre fazladır (Molin ve ark., 1982; İlarıslan, 1990). Bu durum, süs

bitkilerinin ıslahı üzerinde çalışan araştırmacılar için ilginç olduğu kadar (Rose ve Tobutt 2000; Vainöle ve Repo, 2000), özellikle vegetatif organlarından yararlanılan bitkiler için de oldukça dikkat çekicidir. Hücre irilikleri artan bu bitkilerin, nane gibi uçucu yağ içeren türlerde bu özellik bakımından da daha yüksek performans göstermeleri söz konusu olabilmektedir

(Tyagii ve Nagvi, 1987; Griesbach, 1990).

Kromozom sayıları artırılmış poliploid bitkilerin elde edilmesinde kullanılan geleneksel yöntemler, tohumların veya *in situ* bitki organlarının bazı kimyasal maddelerle uygulamaya tabi tutularak yeni genotiplerin oluşmasını sağlamaktadır (Şehirli ve Yazgan, 1986). Doku kültürü, pek çok konuda olduğu gibi poliploid bitkilerin elde edilmesinde de ıslahçılara kolaylık sağlamaktadır. Besin ortamına ilave edilen kromozom katlamada kullanılan kimyasal maddeler yardımıyla *in vitro* koşullarda poliploid bitkiler elde edilebilmektedir. *In vitro* koşullarda poliploid bitkilerin elde edilmesi için kullanılacak en pratik yöntemlerden birisi, besin ortamı içerisine kolhisin ilave edilmesi ve eksplantların bir süre için bu ortamda geliştirilmesidir (Griesbach, 1990; Rose ve Tobutt, 2000; Vainöle ve Repo, 2000).

Bu araştırmada, *in vitro* koşullarda poliploid nane (*Mentha longifolia* L.) bitkilerinin elde edilmesi amacıyla; en uygun kolhisin konsantrasyonu ve uygulama süresinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmada, İç Anadolu Bölgesi'nde doğada yaygın olarak bulunan ve $2n=24$ kromozom sayısına sahip olan *Mentha longifolia* L. nane türüne ait bitkiler kullanılmıştır. *M.longifolia*'nın doku kültürü yoluyla çoğaltılmasında Ellialtıoğlu ve ark. (1998) tarafından belirlenen eksplant tipi, besin ortamı ve kültür koşulları kullanılmıştır. Buna göre açık araziden alınan nane sürgünlerinden tek boğum eksplantları hazırlanarak %15'lik ticari NaOCl çözeltisinde 15 dakika süreyle yüzeysel dezenfeksiyon işlemi yapılmıştır. 3 kez 5'er dakika steril saf su ile durulama yapıldıktan sonra eksplantlar kültüre alınmıştır. Besin ortamı olarak 0.5 mg/l BA, %3 sukroz ve %0.6 agar ilave edilmiş Murashige ve Skoog (MS) (1962) besin ortamı kullanılmıştır. Gelişen sürgünlerden dört kez alt kültür yapılmış, bol miktarda sürgün gelişimi sağlanmıştır. *In vitro* koşullarda aseptik olarak geliştirilen

sürgünlerden hazırlanan tek boğum eksplantları ve sürgün uçları, kolhisin uygulamalarında deneme materyali olarak kullanılmıştır. Ortamlar erlenmayerler içinde otoklavlandıktan sonra jel kıvamına gelmeden hemen önce 100 ve 150 mg/l dozunda kolhisin ilave edilmiş ve Magenta kutularına 30'ar ml olacak şekilde dağıtılmıştır. Kolhisin katılmayan bir miktar ortam da kontrol olarak kullanılmıştır. Eksplantlar 5, 7 veya 10 gün süreyle bu ortamlarda inkübe edilmiştir. Her uygulama süresinde 60'ar adet tek boğum eksplantı ve sürgün ucu olacak şekilde dikim yapılmıştır. Kolhisinli ortamda bekletme süresi tamamlanan doku parçaları, kolhisin içermeyen aynı bileşimdeki taze ortamlara transfer edilmiştir. Dört hafta sonra bir kez daha taze ortamlara aktarılan sürgünler, iklim odasında 8 haftalarını tamamlayınca seraya çıkartılmışlardır. Bitkicikler serada sisleme sistemi altında ve perlit içerisinde dış koşullara alıştırmış, haftada bir kez Hogland besin çözeltisi ile sulanmışlardır. Kökleri gelişen ve dış koşullara alışan nane bitkileri bir aylık olduklarında harç doldurulmuş 10 cm çapındaki küçük plastik saksılara alınmıştır.

Gelişen bitkilerin kök uçlarında kromozom sayımları yapılmış, bunun için kök uçları +4°C'de doymuş α -monobromonaftalin çözeltisi içinde 16 saat bekletilmiş, glacial asetik asitte 30 dakika tespit işleminden sonra %70'lik etil alkolde oda sıcaklığında iki kez 5'er dakika yıkanan materyal, daha sonra %70'lik etil alkol içinde +4°C'de depolanmıştır (Sertöz, 1989). Hidroliz için +60°C'de, 1 N HCl'te 10 dakika tutulan materyal %1'lik asetik asit içinde 30 dakika süreyle boyanmıştır. Boyanan kök uçlarında ezme preparatlar yapılarak Nikon xII mikroskopta incelenmiş ve mikro fotoğrafları çekilmiştir. Kromozom sayımlarının yanısıra yaprak morfolojileri de incelenmiş, yaprakların alt epidermisinde bulunan stoma hücrelerinin sayısı belirlenmiştir. Bu amaçla yaprakların alt yüzeyine renksiz tırnak cilası sürülmüş, kuruyunca dikkatlice soyulan ince şeffaf tabaka, bir damla su damlatılarak preparat haline getirilmiş ve mikroskopta incelenmiş, Olympus marka ışık mikroskopunda fotoğrafları çekilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Kolhisin uygulamalarından sonra herhangi bir şekilde canlılık göstergesine sahip olan eksplantlar 'yaşayan eksplant' olarak değerlendirilmiş ve yaşama oranının (%) belirlenmesinde kullanılmıştır. Sürgün oluşturarak gelişmesine devam eden eksplantların sayıları ise gelişme oranının belirlenmesinde kullanılmış, poliploid bitki sayısının dikilen eksplant sayısına oranı da poliploid bitki oluşum oranı (%) olarak nitelendirilmiştir (Çizelge 1).

Kolhisin uygulamaları sonrasında taze ortamlara alınan tek boğum eksplantlarının büyük çoğunluğu yaşamasını en az iki ay boyunca sürdürmüştür. Ancak yaşayan tüm eksplantlardan yeni sürgünlerin gelişmesi söz konusu olamamış, bunlardan bir bölümü sert dokulu bir kallus oluşturarak gelişme göstermeksizin oldukları gibi kalmıştır. Kolhisin içeren ortamda tutma süresi arttıkça, gelişme miktarında azalma ortaya çıkmıştır. Kontrol dışında, 100 mg/l kolhisin içeren ortamlarda 5 gün boyunca tutulan tek boğumlarda hem yaşama oranı en yüksek değeri vermiş (%85.4), hem de gelişen bitki sayısı, gelişme oranı (%60.6) yüksek

bulunmuş; poliploid bitki elde etme oranı da %25 ile en yüksek değeri vermiştir. Bunun yanında sürgün uçlarının 100 mg/l kolhisin içeren ortamda 5, 7 ve 10 gün bekletilmesi veya 150 mg/l kolhisin içeren ortamda 5 gün tutulmasının da poliploid bitki elde etme amacıyla kullanılabileceği görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer olarak *M. canadiensis* x *M. acuatica* türlerarası melezlerinde poliploid bitki elde etme konusunda çalışan Bugaenko ve ark. (1988) da kolhisin içeren besin ortamında geçirilecek optimum sürenin yan tomurcuk meristemleri için 1- 4 gün, tepe tomurcuğu meristemi için 7-10 gün, en etkili kolhisin konsantrasyonunun ise 100 mg/l olarak belirlendiğini ve bu dozda %16.7 oranında poliploid bitki elde edildiğini bildirmişlerdir. Farklı bir tür olmasına karşılık 100 mg/l kolhisin içeren ortamda 7 gün tutulan sürgün ucu eksplantlarından yapılan bu çalışmada da %11.6 oranında poliploid bitki elde edilmiştir. Griesbach (1990), 100 mg/l kolhisin içeren ortamlarda 7 gün süre ile beklettiği *Anigozanthos* sürgün uçlarından tetraploid bitkiler elde etmiştir. *M.longifolia* L. nane türünde gerçekleştirilen bu çalışmada, 7 gün süren kolhisin uygulaması sürgün

Çizelge 1. Kolhisin Uygulamaları Sonrasında Eksplantların Yaşama Oranı, *In Vitro* ve Sera Koşullarında Gelişen Bitki Sayısı, Poliploid Bitki Sayısı ve Poliploid Bitkilerin Dikilen Eksplant Sayısına Oranı (%).

Eksplant tipi	Kolhisin dozu	Uygulama süresi (gün)	Kültüre alınan eksplant sayısı	Yaşama oranı (<i>in vitro</i>) (%)	Gelişme oranı (<i>in vitro</i>) (%)	Serada gelişimini sürdüren bitki sayısı	Poliploid bitki sayısı	Poliploid bitkilerin dikilen eksplant sayısına oranı (%)	
Sürgün ucu	100 mg/l	5	60	95.2 a	50.8 bc	24	16	26.6	
		7	60	92.8 a	58.3 b	13	7	11.6	
		10	60	67.7 e	34.4 de	6	6	10.0	
	150 mg/l	5	60	90.0 b	46.5 c	8	8	13.3	
		7	60	70.0 d	31.1 e	7	5	9.3	
		10	60	78.5 cd	23.5 e	1	1	1.6	
	Kontrol			60	91.2 ab	85.7 a	35	0	0.0
	Tek boğum	100 mg/l	5	60	85.4 c	60.6 b	21	15	25.0
			7	60	78.3 cd	48.3 bc	6	4	6.6
10			60	69.6 de	27.5 e	5	4	6.6	
150 mg/l		5	60	73.3 d	40.3 d	4	3	5.0	
		7	60	76.6 d	38.2 d	6	5	9.3	
		10	60	95.3 a	27.3 e	6	2	3.3	
Kontrol			60	90.7 b	90.7 a	48	0	0.0	

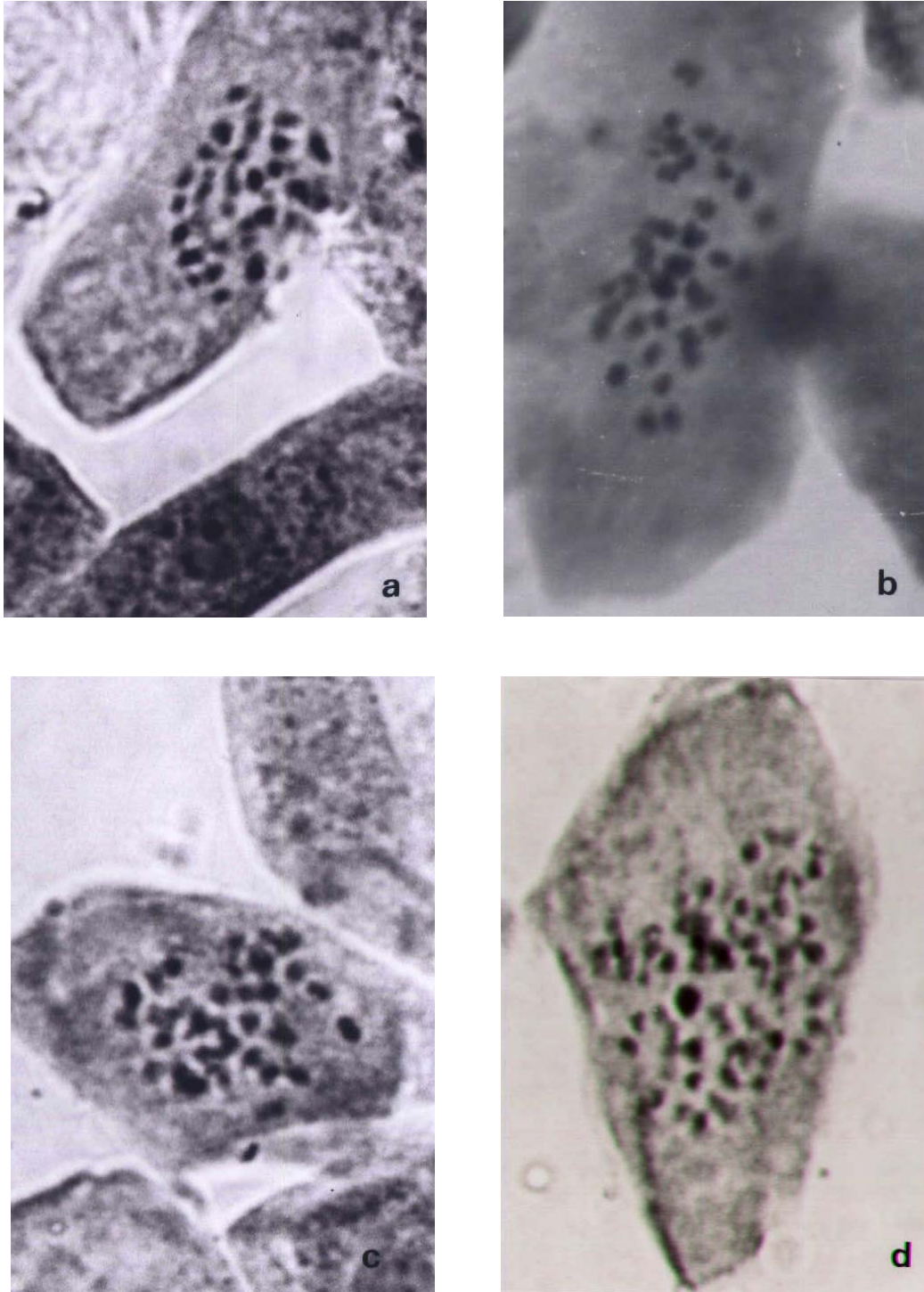
uçlarında iyi sonuç vermekle birlikte, tek boğum eksplantlarında düşük bir poliploid elde etme oranı sağlayabilmiştir. 10 gün süreyle kolhisinli ortamda bekletme ise, eksplantlardaki gelişme üzerinde olumsuz etkide bulunmuş ve diğer uygulamalara göre en düşük gelişme elde edilebilmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada *M. longifolia* L.'da *in vitro* kolhisin uygulamaları ile poliploid bitki elde edilebilmiştir. Kolhisin uygulamalarında hem sürgün ucu hem de tek boğum eksplantının kullanılabilceği, eksplantların 5 gün 100 mg/l kolhisin uygulamasının ardından kolhisin içermeyen ortamlara aktarılması halinde %25-27 oranında poliploid bitkiler elde edilebileceği ortaya konmuştur. Uygulama süresinin 10 güne çıkarılması hem gelişme oranını, hem de dikilen eksplant başına elde edilen poliploid bitki oranını düşürmüştür.

Kök uçlarında yapılan kromozom sayımları sonuçlarına göre; diploid kromozom sayısı $2n=24$ olan *M. longifolia* L.'da (Harley ve Brighton, 1977) kolhisin uygulamaları sonucunda bazı dokuların etkilenmeyerek diploid durumda kaldıkları, bazılarında triploid ($2n=36$), tetraploid ($2n=48$), pentaploid ($2n=60$) veya hekzaploid ($2n=72$) sürgünler geliştiği; bazı eksplantlardan ise birkaç farklı ploidi seviyesine sahip (miksoploid) bitkiler oluştuğu belirlenmiştir. Ploidi seviyeleri ile uygulama süresi arasında bir ilişki bulunmamıştır. Şekil 1 de, 5 gün boyunca kolhisin içeren ortamda bekletilen eksplantlardan gelişen değişik ploidi seviyelerine sahip bitkilerin kök uçlarındaki kromozom sayımları gösterilmiştir. Bu bitkilerin yaprak iriliklerinin arttığı, daha kuvvetli bir gelişme gösterdikleri ve daha koyu yeşil renkte oldukları gözlenmiştir (Şekil 2). Literatür bilgilerine göre poliploidlerin başlangıç bitkilerine göre morfolojik olarak farklılıklara sahip olduğu, çiçeklerinin tüylülük durumunun, stoma bekçi hücreleri büyüklüğünün ve uçucu yağ içeren keselerin, yapraklardaki pigment yoğunluğunun farklılık gösterdiği bildirilmiştir (Buganenko ve ark., 1988). Poliploidinin tipik özelliklerinden olan koyu yeşil renklilik ile iri ve gösterişli habitus daha önce değişik bitki türleriyle yapılan çalışmalarda da belirtilmiştir (Tyagi ve

Nagvi, 1987, Rose ve Tobutt, 2000; Vainöle ve Repo, 2000).

Ayrıca, bitkideki kromozom sayısı ile yapraklardaki stoma sayıları arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin bulunduğu ve bunun ploidi düzeyi hakkında önemli bir gösterge olabileceği belirlenmiştir. Araştırmada stoma sayımlarından elde edilen sonuçlar ile kromozom sayımları birlikte değerlendirildiğinde, bu iki özellik arasında yüksek oranda bir korelasyon bulunduğu izlenimine varılmıştır. Kromozom sayısı arttıkça hücre iriliklerinin arttığı ve yaprak birim alanına düşen stoma hücresi sayılarının azaldığı gözlenmiştir. Diploid bitkilerde 34-37 adet; triploid bitkilerde 24-27 adet; tetraploid bitkilerde 14-17 adet; hekzaploid bitkilerde 12-13 adet stoma sayılmıştır (Şekil 3). Hem fenolojik gözlemlerin, hem de yapraklardaki stoma sayılarının bitkideki ploidi seviyesi ile yakın bir ilişki içinde bulunduğu birçok bitki türünde önceki yıllarda ortaya konmuş bir olgudur. Ploidi seviyesi yükseldikçe bitki hücreleri irileşmekte ve birim alana düşen hücre sayısında azalma meydana gelmektedir (Mukherjee, 1986; Hömmö ve Valanne, 1987; İlarlan, 1990). Ancak bitkinin ploidi düzeyinin belirlenmesinde en güvenilir yöntem kuşkusuz kromozom sayımlarıdır. Diğer yöntemler araştırmacılara bir fikir vermekte, fakat kromozom sayımlarıyla desteklenmesi gerekmektedir.

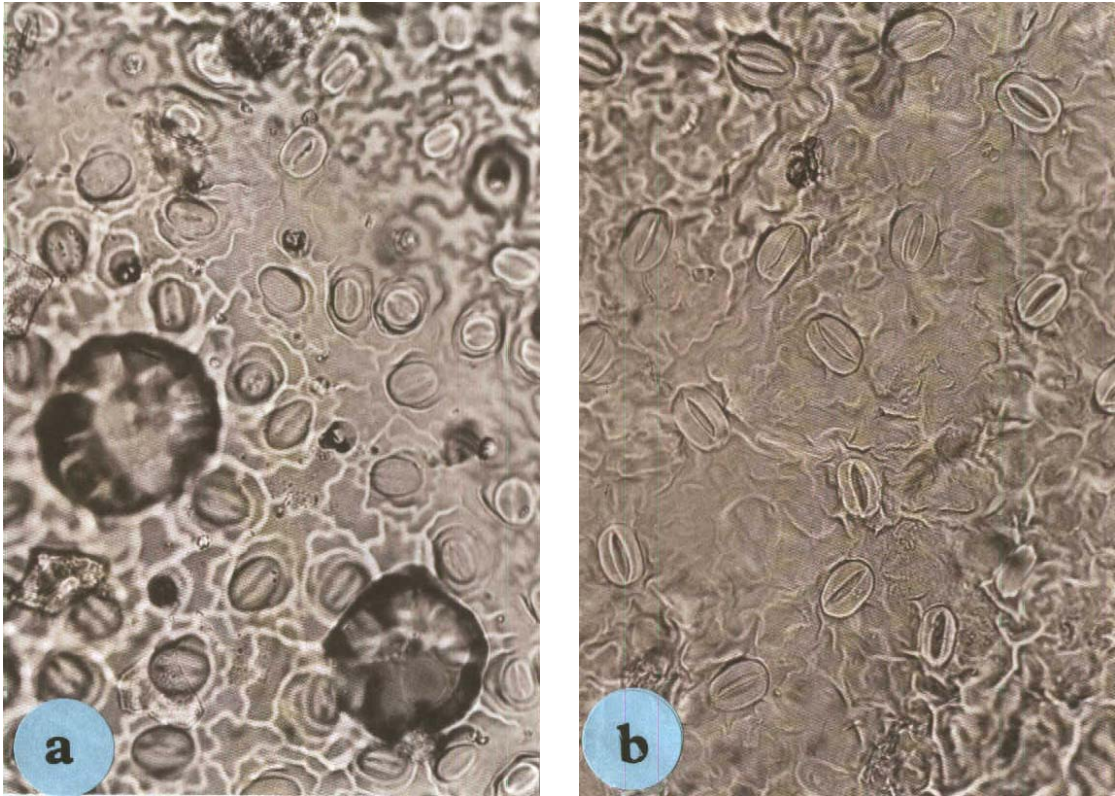
Yapılan bu çalışmanın sonucunda, içerisinde bulunan 'piperitenone oxide' adlı kimyasal bileşik nedeniyle değer taşıyan bir nane türü olan *M. longifolia*'da *in vitro* kolhisin uygulamasının; poliploid bitkilerin elde edilmesi amacıyla kullanılabilceği ortaya konmuştur. Bunun için 5 gün süreyle 100 mg/l kolhisin içeren ortamda bekletilen ve daha sonra, kolhisin ilave edilmeyen ortamlara aktarılan tek boğum eksplantları diploid'den hekzaploid'e kadar değişik kromozom sayılarına sahip bitkiler elde edilmesine neden olmuştur. Kromozom sayımlarının yanısıra, yaprak epidermis dokusunun morfolojik olarak incelenmesinin, poliploidi seviyesi hakkında fikir verebileceği anlaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ışığında, ülkemizde doğal olarak yetişen 9 farklı nane türünde kolhisin uygulaması yapılarak, poliploid bitkilerin



Şekil 1. Nane Bitkilerinin Kök Ucu Hücrelerinde Metafaz Aşamasındaki Kromozomlar: a) Diploid ($2n=24$) Kontrol Bitkilerine Ait Kromozomlar (Büyütme: X1000), b) Uygulama Sonrasında Triploid ($2n=26$) Olan Bitkilerdeki Kromozomlar (Büyütme: X2000), c) Uygulama Sonrasında Tetraploid ($2n=48$) Olan Bitkilerdeki Kromozomlar (Büyütme: X1000), d) Uygulama Sonrasında Pentaploid ($2n=60$) Olan Bitkilerdeki Kromozomlar (Büyütme: X1000).



Şekil 2. Diploid (Sağda) ve Tetraploid (Solda) Nane Bitkilerinin Gelişmelerindeki Farklılık.



Şekil 3. a) Diploid ve b) Tetraploid Nane Bitkilerinde Yaprak Alt Epidermisindeki Stomaların Görünüşü.

elde edilmesi ve oluşacak bu bitkilerin uçucu yağ içeriklerindeki miktar yönünden meydana gelecek değişikliklerin belirlenmesi için çalışmalara devam edilmektedir.

Kaynaklar

- Bugaenko, L.A., Davydova, O.A., Rodov, V.S. and Gladun, S.M., 1988. Production poliploid plants of mint using *in vitro*. Biologiyе kul' tiviruemykh letok i biotekhnologiya, 1 (Ed: Butenko, R. G. J. 1988, 91, Novosibirsk, USSR)
- Ellialtıoğlu, Ş., Özcan, S., Demir, K. ve Tepe, Ş., 1998. Nanenin (*Mentha* sp.) doku kültürü ile çoğaltılma olanakları. III.Ulusal Biyoteknoloji Simpozyumu, Biyoteknolojide Üniversite - Sanayi İşbirliği, 23-24 Ekim 1998, Eskişehir.
- Griesbach, R.J., 1990. A fertile tetraploid *Anigozanthos* hybrid produced by *in vitro* colchicine treatment. Hort. Sci. 25 (7): 802-803
- Harley, R.M. and Brighton, C.A., 1977. Chromosome numbers in the genus *Mentha* L. J.of the Linnean Soc. 74: 71-96.
- Hömmö, L. and Valanne, T., 1987. Cytological and morphological analyses of grafted triploid aspens (*Populus tremula* L.) from Nonable Javri area in Finnish Lapland. Rep. Kevo Subarctic res. Stat. 20:21-25.
- İlarslan, İ. H., 1990. Diploid ve Tetraploid Çavdar (*Secale cereale* L.) Bitkisinin Morfolojik, Sitolojik ve Palinolojik Yapılarının Karşılaştırılması. A.Ü. Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, Ankara, 92s.
- Molin, W.T., Mayers, S.P., Baer, G.R. and Schrader, L.E., 1982. Ploidy effects in isogenic populations of alfalfa. II. Photosynthesis chloroplast number, ribolose-1,5-biphosphate carboxylase, chlorophyll, and DNA in protoplasts. Plant Physiol. 70: 1710-1714.
- Mukherjee, K.K., 1986. A comparative study of two cytotypes of *Chenopodium album* in West Bengal, India. Can. J.Bot. 64: 745-759.
- Murashige, T. and Skoog, F., 1962. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 15: 473-497.
- Rose, J.B. and Tobutt, K.R., 2000. Induction of tetraploids for breeding hardy ornamentals. 4th International Symposium on *in vitro* culture and horticultural breeding. 2-7 July 2000, Tampere-Finland, Abstracts:12.
- Sertöz, N., 1989. Bazı *Mentha* Türlerinde Karyotip Analizler. Gazi Univ., Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 46s.
- Şehirali, S. ve Yazgan, M., 1986. Bitki Islahı. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 971, Ofset Basım Ders Notu: 20, s:176-186.
- Tyagii, B.R. and Nagvi, A.A., 1987. Relevance of chromosome number variation to yield and quality of essential oil in *Mentha arvensis* L. Cytologia, 52 (2): 377-385.
- Vainöle, A. and Repo, T., 2000. Polyploidisation of *Rhododendron* cultivars *in vitro* and how it affects cold hardiness. 4th International Symposium on *in vitro* culture and horticultural breeding. 2-7 July 2000, Tampere-Finland, Abstracts:99.

AYÇİÇEK VE SOYA YAĞI İTHALAT TALEBİNİN ANALİZİ

Selim Adem HATIRLI Vecdi DEMİRCAN Ali Rıza AKTAŞ
Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü – Isparta.

Özet

Bu çalışmada Türkiye'nin ayçiçek ve soya yağı ithalatını etkileyen faktörler 1983-2000 dönemi için "Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar" yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ayçiçek yağı ithalatını etkileyen faktörlerden; kişi başına düşen milli gelir, toplam ayçiçek yağı talebi, bir yıl önceki ayçiçek yağı üretimi ve ithalat miktarlarının istatistiksel olarak anlamlı fakat ayçiçek ve soya yağı ithalat fiyatlarının anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Soya yağı ithalat modeli için ise modele dahil edilen açıklayıcı değişkenlerin tamamı; ayçiçek ve soya yağının ithalat fiyatları, kişi başına düşen milli gelir ve bir yıl önceki soya yağı üretim miktarı ile ithalat miktarları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçek Yağı, Soya Yağı, Talep Analizi, Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar.

Import Demand Analysis of Sunflower and Soybean Oil

Abstract

This study examines factors affecting import demand for sunflower and soybean oil of Turkey during the period 1983-2000. For estimation technique, "Seemingly Unrelated Regression" (SUR) was employed. The empirical results show that per-capita income, total sunflower oil demand, lag values of domestic sunflower oil production and import quantity are statistically significant variables but import price of sunflower and soybean oil prices are not in determining import demand for sunflower oil. For the soybean oil import model, all explanatory variables: import prices of soybean and sunflower oil, per-capita income, total soybean oil demand, lag values of domestic soybean oil production and import quantity are found statistically significant.

Keywords: Sunflower oil, soybean oil, seemingly unrelated regression, demand analysis

1. Giriş

Yağlar, karbonhidratlar ve proteinler gibi insan vücudu için yaşamsal değeri olan ve insanların beslenmesinde önemli yer tutan temel ihtiyaç maddelerinden biridir. Özellikle doymuş yağ oranlarının düşük olması, hücre yapısı için gerekli olan serbest yağ asitlerini içermesi ve insan vücudunda A, D, E, K gibi yağda eriyen vitaminleri çözmesi gibi özellikleriyle bitkisel yağlar, insan sağlığına katkıları ve yüksek besin değerine sahip olmaları bakımından ayrı bir öneme sahiptir (TZOB, 1998).

Yetişkin bir insanın dengeli, sağlıklı beslenmesi ve günlük faaliyetlerini yerine getirebilmesi için 2000-2400 kaloriye ihtiyacı vardır. Bu miktarın yaklaşık olarak üçte biri bitkisel yağlardan karşılanmaktadır. 1 gram yağın 9 kalori verdiği dikkate alındığında bir insanın yaklaşık olarak günlük 77 gr yağ tüketmesi gerekmektedir. Bu miktar yağın 1/3'ü sıvı olarak yemeklerle, 1/3'ü katı yağ olarak kahvaltılarda ve geri kalan 1/3'ü ise peynir,

süt vb. besinlerden karşılanmalıdır. Buna göre doğrudan alınması gereken kişi başına günlük yağ miktarı toplam 51 gram olup bu da kişi başına yıllık ortalama 18.6 kg yağ tüketilmesi demektir (Kolsarıcı ve ark, 2000). Gelişmiş ülkelerde sağlıklı bir beslenmeden söz edilebilmesi için kişi başına yıllık yağ tüketiminin 24 kg olması gerektiği vurgulanmaktadır. Ülkemizde, hayvansal yağların üretimini pahalı ve sınırlı olması nedeni ile tüketilen yağların büyük bir çoğunluğu bitkisel kökenli yağlardan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, hayvansal kaynaklı yağların doymuş yağ oranlarının yüksek olması tüketicilerin sağlık endişeleri nedeniyle bitkisel yağları tercih etme eğiliminde olduğu görülmektedir.

Türkiye ithalatında önemli bir yer tutan tarım ürünlerinin başında bitkisel yağlar gelmektedir. Ülkemizin sahip olduğu iklim özellikleri nedeniyle bir çok yağ bitkisinin yetiştirilmesi mümkün olmasına karşın

bitkisel yağ üretimi yurt içi tüketimi karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Nüfus artış hızına bağlı olarak her yıl gereksinim duyulan bitkisel yağ miktarı da yıldan yıla artmaktadır. Bu artışa bağlı olarak oluşan bitkisel yağ gereksiniminin önemli bir bölümü ithalat yoluyla karşılanmaktadır. 2000 yılı verilerine göre 689 milyon dolar karşılığı ithalat gerçekleşmiştir. Bu durum gelişmekte olan ülkemiz ekonomisi için büyük bir yük oluşturmaktadır.

Ülkemizde bitkisel yağların üretimi, tüketimi ve ticaretine ilişkin çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bahar (1999) "Türkiye'de Bitkisel Yağ Sektörünün Genel Durumu ve Çukurova'daki Bitkisel Yağ İşletmelerinin İşletmecilik Sorunları" konulu araştırmada Türkiye'de yağlı tohumlar üretimi, bitkisel yağ sanayinin durumu, tüketimi ve dış ticaretini incelemiştir. Bu çalışmada ayrıca Çukurova bölgesindeki 15 bitkisel yağ işletmesini dikkate alarak bu işletmelerin kapasiteleri, teknolojik durumları, hammadde temini, pazarlama vb. ile ilgili durumları incelenmiş ve sorunları tespit edilerek çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Gökçek ve Emeksiz (1999) "Adana Kentsel Alanda Ailelerin Yemeklik Yağ Tüketimi ve Yağın Harcama Esnekliğinin Tahmini" konulu araştırmalarında ailelerin yemeklik yağ tüketimi ile gelirin tüketim üzerine olan etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır.

Şengül ve Yurdakul (1998) "Zeytinyağı Talebinin Double Hurdle Modeli ile Analizi" konulu çalışmalarında Adana kent merkezinde yaşayan ailelerin zeytinyağı taleplerini Double Hurdle modeliyle analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda, Adana kentsel alanda zeytinyağının lüks bir ürün olduğu ve zeytinyağı fiyat talep esnekliğinin yüksek olduğunu ve zeytinyağı ile ayçiçek yağı ve diğer sıvı yağlar (mısır özü ve soya yağı) arasında bir ikame ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir.

Miran ve Tunalioglu (1996) Türkiye'de zeytinyağı tüketimi üzerine etkili olan faktörleri farklı ekonometrik modeller kullanılarak analiz etmişlerdir.

Türkiye'de bitkisel yağ sorunu ve potansiyel yağ kaynağı olarak Kanola isimli

çalışma, Pelin (1987) tarafından yapılmıştır. Ülkemizin bitkisel yağ ihtiyacını ithalata bağımlı olmaktan kurtarıp kendi kendine yeterli kılabilmek için pamuk-buğday rotasyon ürünü olarak kanola üretiminin özendirilmesiyle mümkün olacağını belirtmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin bitkisel yağ ithalatı içinde önemli yer tutan ayçiçek ve soya yağı ithalatını etkileyen faktörlerin Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar modeli ile 1983-2000 dönemi için analiz edilmesi amaçlanmıştır.

2. Türkiye'de Ayçiçek ve Soya Yağı Üretimi ve Ticaretinin Gelişimi

Ülkemizde hızlı nüfus artışına paralel olarak gıda maddeleri tüketimi de artmaktadır. İnsan beslenmesinde önemli bir yer tutan bitkisel yağların tüketiminin artması bu yağların üretiminin de tüketimine paralel olarak artırılması gereğini ortaya koymaktadır. Türkiye yağ üretiminin %80'i bitkisel yağlardan karşılanmaktadır. Türkiye'de tarımı yapılan ve yağ üretiminde kullanılan başlıca bitkiler; ayçiçeği, pamuk, susam, kolza, soya, yerfıstığı, haşhaştır. Ülkemizde bitkisel yağ üretiminde en fazla kullanılan bitkilerin başında ayçiçek ve soya bunları pamuk, mısır ve zeytin izlemektedir. Türkiye'de bitkisel yağ üretiminin gelişimi Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgeye göre 1980 yılında toplam bitkisel yağ üretimi 623 bin ton iken %66.61'lik bir artışla 2000 yılında 1038 bin tona yükselmiştir. Bitkisel yağ üretimi yıllara göre değişmekle birlikte ayçiçek, pamuk ve zeytinyağı ilk sıralarda yer almaktadır. Aynı dönemde ayçiçek yağında %80.81, pamuk yağında %72.93, mısır yağında %230 ve diğerlerinde ise %58.33 oranında bir artış gerçekleşmiştir. 2000 yılı verilerine göre 1038 bin ton olan toplam bitkisel yağ üretimi içerisinde %47.21'lik pay ile ayçiçek yağı ilk sırayı alırken bunu sırasıyla pamuk yağı (%22.16), zeytin yağı (%18.59), soya yağı (%7.03), mısır yağı (%3.18) ve diğer bitkisel yağlar (%1.83) izlemektedir.

İncelenen dönem boyunca Türkiye bitkisel yağ üretiminin bir artış seyri içerisinde olduğu görülmektedir. Üretim

Çizelge 1: Türkiye’de Bitkisel Yağ Üretiminin Gelişimi (1000 Ton).

	1980		1985		1990		1995		2000	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Ayçiçek Yağı	271	43.50	287	50.09	311	47.19	456	56.30	490	47.21
Soya Yağı	---	---	34	5.93	27	4.10	41	5.06	73	7.03
Pamuk Yağı	133	21.35	138	24.08	177	26.86	226	27.90	230	22.16
Zeytinyağı	197	31.62	81	14.14	92	13.96	50	6.17	193	18.59
Mısır Yağı	10	1.61	19	3.32	31	4.70	23	2.84	33	3.18
Diğer	12	1.92	14	2.44	21	3.19	14	1.73	19	1.83
TOPLAM	623	100.0	573	100.0	659	100.0	810	100.0	1 038	100.0

Kaynak: FAO, Çeşitli yıllar.

miktarında görülen bu artışlara rağmen ülkemizde nüfus artışının yüksek olması ve son dönemlerde ekonomik, sağlık vb. nedenle tüketici alışkanlıklarında meydana gelen değişimlere bağlı olarak bitkisel yağ tüketiminde de sürekli bir artış görülmektedir. Üretim değişik nedenlerle istenilen seviyeye getirilememesi, tüketimin zaman içerisinde artış göstermesi ülkemizde kronikleşmiş bir yağ açığının oluşmasına neden olmuştur.

Ülkemizde 1960’lı yılların başından günümüze kadar bitkisel yağ açığını kapatmak için verilen çabaların yetersiz kalması nedeniyle mevcut bitkisel yağ talebi ithalatla karşılanmaya çalışılmıştır. Türkiye bitkisel yağ ithalatı içinde önemli bir yer tutan başlıca ürünlerin ithalatlarının gelişimi Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelgeye göre 1980 yılında ithal edilen bitkisel yağlar içerisinde değer olarak ilk sırayı 67 milyon

dolar ile soya yağı alırken bunu sırasıyla ayçiçek yağı (24 milyon dolar), pamuk yağı (8 milyon dolar) ve palmye yağı (986 bin dolar) izlemektedir. 2000 yılında ise 75 milyon dolar ile ilk sırayı palmye yağı alırken bunu 61 milyon dolar ile soya yağı ve 40 milyon dolar ile ayçiçek izlemektedir.

Çizelgeden görüldüğü gibi Türkiye, zeytinyağı dışında bütün bitkisel yağlarda genel olarak ithalatçı ülke konumundadır. Palmye bitkisinin ülkemizde yetiştiriciliğinin yapılamaması nedeniyle net ithalatçı ülke konumundadır.

Türkiye’de önemli bitkisel yağların ihracatlarının gelişimi Çizelge 3’te verilmiştir. Çizelgeye göre 1980 yılında ihraç edilen bitkisel yağlar içerisinde değer olarak ilk sırayı 5.6 milyon dolar ile zeytin yağı alırken bunu 182 bin dolar ile ayçiçek yağı izlemektedir. 2000 yılı verilerine göre ise ilk sırayı 29 milyon dolar ile zeytin yağı

Çizelge 2. Türkiye’de Önemli Bitkisel Yağların İthalatının Gelişimi (Miktar:1000Ton; Değer:1000\$).

	1980		1985		1990		1995		2000	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Ayçiçek Yağı	34 688	24 241	72 084	47 625	213 522	107 172	305594	206 452	100 680	39 541
Soya Yağı	101 592	66 684	106 398	66 749	124 345	58 068	141153	93 328	159 717	61 244
Pamuk Yağı	12 274	8 438	---	---	---	---	1792	1 246	12 776	5 011
Zeytinyağı	---	---	31 513	28 346	1 882	3 078	17	62	1 088	2 061
Mısır Yağı	---	---	15	26	21 216	13 946	67999	48 310	97 145	45 869
Palmye Yağı	1 468	986	64 571	37 239	181 811	59 136	200473	135 276	208 109	74 755

Kaynak: FAO, Çeşitli yıllar

Çizelge 3. Türkiye’de Bitkisel Yağ İhracatının Gelişimi (Miktar:1000Ton; Değer:1000\$).

	1980		1985		1990		1995		2000	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Ayçiçek Yağı	195	182	5 470	4 436	107 758	81 597	47 026	48 312	38 521	21 727
Soya Yağı	---	---	560	380	32	20	1 519	1 476	1 469	700
Pamuk Yağı	---	---	2 499	1 523	2 290	1 204	292	212	4 145	2 076
Zeytinyağı	3 339	5 639	26 658	29 806	3 385	4 686	58 518	120 640	14 676	29 125
Mısır Yağı	---	---	608	853	18 750	21 106	19 976	25 797	11 242	8 351
Palmye Yağı	---	---	---	---	---	---	35	49	--	---

Kaynak: FAO, Çeşitli yıllar.

alırken bunu sırasıyla 22 milyon dolar ile ayçiçek yağı, 8 milyon dolar ile mısır yağı ve 2 milyon dolar ile pamuk yağı takip etmektedir.

3. Türkiye’de Ayçiçek ve Soya Yağı Tüketimi

Ülkemizde son dönemlerde nüfus artışının yanısıra sağlıklı beslenme bilincinin gelişmesi, bitkisel yağlara olan talebin artmasına neden olmuştur. Ülkemizde tüketilen bitkisel yağların %48.4’ü ayçiçeğinden, %33.6’sı pamuktan ve %18’i zeytin ve diğer yağ bitkilerinden elde edilmektedir (Kolsarıcı, ve ark, 2000).

Türkiye’de toplam kişi başına bitkisel yağ tüketimi 1980 yılında 14.8 kg iken 2000 yılında 17.5 kg’a yükselmiştir. Aynı dönemlerde Dünya da toplam bitkisel yağ tüketimi 1980 yılında 7.6 kg, ve 2000 yılında 10.5 kg iken gelişmiş ülkelerde ise ilgili yıllarda 14.8 kg ve 21 kg olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2001).

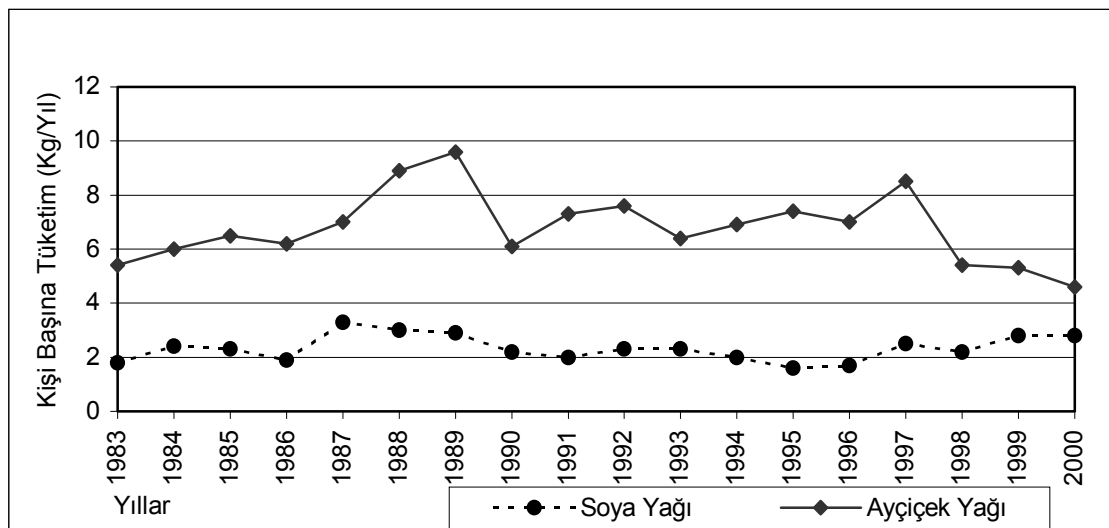
Türkiye’de kişi başına ayçiçek ve soya yağı tüketim miktarlarının gelişimi Grafik 1’de verilmiştir. İncelenen dönemde, kişi başına ayçiçek ve soya yağı tüketimi yıllara göre az da olsa dalgalanma göstermekle birlikte soya yağı tüketiminde sürekli bir artış görülürken ayçiçek yağı tüketiminde bir azalma görülmektedir.

Türkiye’de 1983 yılında kişi başına ayçiçek ve soya yağı tüketim miktarları sırasıyla 5.4 kg ve 1.8 kg iken , bu değerler 2000 yılında 4.6 kg ve 2.8 kg olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemler için Türkiye’de kişi başına ayçiçek ve soya yağı tüketimlerini gelişmiş ülkeler ve dünya ortalaması ile karşılaştırdığımızda ayçiçek yağı tüketiminde ülkemizin gelişmiş ülkeler ve dünya ortalamasının üstünde, soya yağı tüketiminde ise gelişmiş ülkeler ve dünya ortalamasının altında olduğu görülmektedir. 2000 yılı verilerine göre Türkiye’de kişi başına ayçiçek ve soya yağı tüketimi sırasıyla 4.6 kg ve 2.8 kg iken bu değerler dünya için 1.4 kg ve 3.1 kg, gelişmiş ülkeler için ise 4.5 kg ve 2.9 kg olarak gerçekleşmiştir (FAO,2001).

4. Materyal ve Yöntem

4.1. Materyal

Çalışmanın temel verileri çeşitli ulusal ve uluslararası kuruluş ve organizasyonlardan elde edilmiştir. Ayçiçek ve soya yağının üretim, ihracat, ithalat ve toplam tüketim miktarları Gıda ve Tarım Organizasyonu’ndan (FAO), kişi başına düşen milli gelir ve toptan eşya fiyat endeksleri Devlet İstatistik Enstitüsü’nün (DİE) çeşitli kaynaklarından elde edilmiştir.



Kaynak: FAO, 2001.

Şekil 1. Kişi Başına Ayçiçek ve Soya Yağı Tüketim Miktarları.

Fiyat ve gelir değişkenlerine ait nominal değerler Toptan Eşya Fiyat Endeksi kullanılarak reel değerlere dönüştürülmüştür.

4.2. Yöntem

Klasik doğrusal regresyon modelinin varsayımları geçerli iken, tek denklemler modelinin “En Küçük Kareler Yöntemi” (EKKY) ile tahmin edilmesi sonucu sapmasız, tutarlı ve etkin tahmin ediciler elde edilebilir. Klasik doğrusal regresyon modeli, modelin spesifikasyonunun doğru olduğunu kabul eder. Diğer bir deyişle, modelin matematiksel fonksiyonu ve açıklayıcı değişkenleri tamdır. Modelin tahmininde kullanılacak bazı diğer bilgiler varsa ve dikkate alınmıyorsa tahmin ediciler klasik doğrusal regresyon modelinin tahmin edicilerle ilgili özelliklerini sağlamayabilir. Birden fazla denklemin tahmin edileceği durumlarda ise bu denklemlerin hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olma ihtimali bize fazladan bir bilgi sağlamaktadır ve modelin tahmin edilmesinde bu bilginin dikkate alınması gerekmektedir. (Kmenta, 1971).

Tahmin edilen denklemin hata teriminin diğer denklemlerin hata terimi ile ilişkili olması durumunda “Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar” yönteminin uygulanması gerekmektedir. M tane denklem içeren model; $Y_i = \chi_i \beta_i + e_i$ ($i = 1, 2, \dots, M$) matris formunda aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & X_{21} & X_{31} & \dots & X_{K1} \\ 1 & X_{22} & X_{32} & \dots & X_{K2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & X_{2M} & X_{3M} & \dots & X_{KM} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \beta_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ e_M \end{bmatrix} \quad (1)$$

M tane denklemin hata terimlerinin karşılıklı olarak birbirleri ile ilişkili olduğu varsayımı ile geçerli olan varyans-kovaryans matrisi, $E(e_M e_P') = \sigma_{MP} I_N$ ($M, P = 1, 2, \dots, M$), şeklinde ifade edilir. σ_{MP} = M 'inci ve P 'nci denklemin hata terimlerinin

kovaryansı olup tüm gözlemler için sabit kabul edilmektedir. M denklemler sistemdeki denklemlerin her birine “En Küçük Kareler Yöntemi” (EKKY) uygulanarak sapmasız ve tutarlı tahmin ediciler elde edilebilir. Buna karşın denklemlerin hata terimleri arasında ilişkinin olmadığı dikkate alındığı için tahmin edicilerin etkinliği şüphelidir. Diğer bir deyişle, denklemlerin hata terimleri arasında ilişki varsa görünüşte ilişkisiz regresyonlar yöntemi uygulanarak tahmin edilecek katsayıların etkinliği artırılabilir. Bu nedenle, birden fazla denklem tahmin edilecekse, bu denklemlerin hata terimleri arasında ilişkinin olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Varyans-kovaryans matrisinin diagonal olup olmadığı genel olarak Olabilirlik Oranı (LR) ve Lagrange Çarpanı (LM) ile test edilmektedir. İki denklemler bir sistem için geçerli olan hipotez testi: $H_0 : \sigma_{12} = 0$, $H_a : \sigma_{12} \neq 0$ dır. Genel olarak testlerin uygulanması sonucu, LR ve LM, alternatif hipotez kabul edilirse denklemlerin “Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar” yerine her bir denklemin “En Küçük Kareler Yöntemi” (EKKY) ile tahmin edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'nin ayçiçek ve soya yağı ithalatı için iki model oluşturulmuş ve “Görünüşle İlişkisiz Regresyonlar” tekniği ile tahmin edilmiştir. Ayçiçeği ve soya yağı ithalatına ilişkin denklemlere ait ekonometrik modelin matematiksel fonksiyonun seçimi için doğrusal, çift logaritmik, doğrusal-logaritmik ve logaritmik-doğrusal modelleri denenmiştir. Bu modellerden doğrusal-logaritmik modelin diğer modellere göre daha iyi temsil ettiği belirlenmiştir.

Ayçiçek ve soya yağı ithalatını etkilediği kabul edilen faktörler olarak; ayçiçek ve soya yağının ithalat fiyatları, kişi başına düşen milli gelir, toplam ayçiçek ve soya yağı tüketim miktarları ile ayçiçek ve soya yağı üretim miktarlarının bir yıl gecikmeli değerleri dikkate alınmıştır. Bu değişkenlerin yanısıra, ilgili ürünlerin bir yıl gecikmeli ithalat miktarları da modele dahil edilerek ayçiçek ve soya yağı ithalatının incelenen dönem boyunca gelişimini ortaya koymak amaçlanmıştır. Buna göre ayçiçek ve soya yağı ithalatı için doğrusal-

logaritmik formundaki ekonometrik model aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

Aşağıdaki modellerde e_{1t} ve e_{2t} sırasıyla ayçiçeği ve soya yağı ithalat

modellerine ilişkin hata terimlerini ifade etmektedir. Modellere dahil edilen değişkenlerin tanımlaması Çizelge 4’de verilmiştir.

$$AYITM_t = \log \beta_0 + \beta_1 \log P_{At} + \beta_2 \log P_{St} + \beta_3 \log G_t + \beta_4 \log TAT_t + \beta_5 \log AYU_{t-1} + \beta_6 \log AYITM_{t-1} + e_{1t} \quad (2)$$

$$SYITM_t = \log \alpha_0 + \alpha_1 \log P_{At} + \alpha_2 \log P_{St} + \alpha_3 \log G_t + \alpha_4 \log TST_t + \alpha_5 \log SYU_{t-1} + \alpha_6 \log SYITM_{t-1} + e_{2t} \quad (3)$$

Çizelge 4. Değişkenlerin Tanımlanması.

Ayçiçek Yağı İthalat Modeli	
Bağımlı Değişken	
AYITM _t	Ayçiçek yağının ithalat miktarı (Ton/Yıl)
Açıklayıcı Değişkenler	
P_{At}	Ayçiçek yağının ithalat fiyatı (\$/Ton)
P_{St}	Soya yağının ithalat fiyatı (\$/Ton)
G_t	Kişi Başına Milli Gelir (\$)
TAT_t	Toplam ayçiçek yağı tüketimi (Ton/Yıl)
AYU_{t-1}	Ayçiçek yağı üretiminin bir yıl gecikmeli değeri (Ton)
$AYITM_{t-1}$	Ayçiçek yağı ithalatının bir yıl gecikmeli değeri (Ton/Yıl)
Soya Yağı İthalat Modeli	
Bağımlı Değişken	
SYITM _t	Soya yağının ithalat miktarı (Ton/Yıl)
Açıklayıcı Değişkenler	
P_{At}	Ayçiçek yağının ithalat fiyatı (\$/Ton)
P_{St}	Soya yağının ithalat fiyatı (\$/Ton)
G_t	Kişi Başına Milli Gelir (\$)
TST_t	Toplam soya yağı tüketimi (Ton/Yıl)
SYU_{t-1}	Soya yağı üretiminin bir yıl gecikmeli değeri (Ton)
$SYITM_{t-1}$	Soya yağı ithalatının bir yıl gecikmeli değeri (Ton/Yıl)

5. Araştırma Bulguları

Ayçiçek ve soya yağı ithalat modellerinin tahmin edilmesinde EKKY veya görünüşte ilişkisiz regresyonlar yöntemlerinden hangisinin kullanılacağına belirlenmesi için iki denklemin hata terimlerinin ilişki içinde olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla denklem sistemi için Lagrange Çarpanı (LM) ve Olabilirlik Oranı (LR) testleri kullanılmıştır. Test sonuçları LM ve LR için sırasıyla 3.81 ve 6.90 olarak hesaplanmıştır.

Bu iki test χ^2 dağılımı, göstermektedir. Buna göre LM $\chi^2_{1,0.10} = 2.71$ ve LR, $\chi^2_{1,0.05} = 3.84$, test değerleri iki denklemin hata terimleri arasında ilişkinin olduğunu %10 ve %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak doğrulamaktadır. Buna göre denklem sistemi görünüşte ilişkisiz regresyonlar yöntemi ile çözülmüş ve analiz sonuçları Çizelge 5’te verilmiştir.

Ayçiçek ve soya yağı ithalat modellerinden oluşan sistemin belirlilik

katsayısı (R^2) 0.97 olup açıklayıcı değişkenlerin sistemi iyi bir şekilde temsil ettiğini ortaya koymaktadır. Ayçiçek ve soya yağı ithalat modelleri için ise belirlilik katsayıları sırasıyla 0.84 ve 0.66'dır.

Bu çalışmada zaman serisi verileri kullanıldığı için otokorelasyonun model için önemli bir sorun olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Durbin-h değeri kararsızlık bölgesine düştüğü için otokorelasyon, parametrik olmayan dizilim test yöntemi ile araştırılmıştır (Gujarati, 1995). Dizilim testi sonucu, % 5 önem düzeyinde otokorelasyonun ilgili modeller için bir sorun olmadığı ortaya koymuştur.

Analiz sonuçları, ayçiçek yağı ithalat modelindeki açıklayıcı değişkenlerden kişi başına düşen milli gelir, toplam ayçiçek yağı tüketimi, ayçiçek yağı üretimi ve ayçiçek yağı ithalatının bir yıl gecikmeli değerlerinin beklenen işaretlerine sahip ve istatistiksel olarak %5 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna karşın,

Çizelge 5. Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar Tekniği ile Tahmin Edilen Modelin Sonuçları.

	Parametreler	Katsayılar	t-Değeri
Ayçiçek Yağı İthalat Modeli	β_0	-841.25	-1.092
	β_1	-473.38	-1.432
	β_2	462.60	1.448
	β_3	294.54	4.651*
	β_4	328.82	8.356*
	β_5	-163.31	-3.539*
	β_6	-16.13	-2.207*
$R^2=0.84$			
Soya Yağı İthalat Modeli	α_0	-121.11	-2.926*
	α_1	381.84	2.012**
	α_2	-365.65	-2.001**
	α_3	64.24	1.915**
	α_4	81.11	3.093*
	α_5	-29.68	-2.577*
	α_6	7.26	1.896**
$R^2=0.66$			
Sistem $R^2=0.97$			

* % 5 ve ** %10 önem seviyesinde anlamlı.

ayçiçek ve soya yağı ithalat fiyatlarının işaretleri beklentiyle uyumlu olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Ayçiçek yağı ithalatını etkileyen önemli faktörlerden biri olan bir yıl önceki ayçiçek yağı üretimi modele dahil edilmiştir. Bu değişkenin işareti beklendiği gibi ayçiçek yağı ithalatı ile ters yönlü olup elastikiyet katsayısı -0.93 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, bir yıl önceki ayçiçek yağı üretiminde meydana gelebilecek %1'lik artışın (azalışın) ayçiçek yağı ithalatında % 0.93 oranında azalışa (artışa) neden olacağını ifade etmektedir.

Gelir seviyesinde meydana gelen bir değişimin ayçiçek yağı ithalatı üzerine etkisini ortaya koyabilmek amacı ile kişi başına düşen milli gelir değişkeni modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçları, bu değişkenin ithalatı artırıcı bir etki yaptığını ve gelir-ithalat elastikiyet katsayısının 1.68 olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayçiçek yağı ithalatını etkilediği kabul edilen değişkenlerden birisi de toplam ayçiçek yağı talebidir. Analiz sonuçları, bu değişkenin incelenen dönem boyunca ayçiçek yağı ithalatına artırıcı bir etki yaptığı ve elastikiyetinin 0.187 olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç toplam ayçiçek yağı talebini karşılamada ithalatın etkili olduğunu ifade etmektedir.

İncelenen dönem boyunca t zamanındaki ayçiçek yağı ithalatının bir yıl önceki (t-1) ayçiçek yağı ithalatı arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Analiz sonuçları, bu değişkenin incelenen dönem boyunca bir yıl önceki ayçiçek yağı ithalatında meydana gelen artışın bir sonraki yıl %0.09 oranında azalışa neden olduğunu belirtmektedir.

Soya yağı ithalat modelinde; ayçiçek ve soya yağı ithalat fiyatı, kişi başına düşen milli gelir, toplam soya tüketimi, soya üretimi ve ithalatının bir yıl önceki gecikmeli değerleri beklenen işaretlerine sahiptir ve istatistiksel olarak %5 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Analiz sonuçları, soya yağı ithalat fiyatının ithalat miktarına beklendiği gibi ters yönde etki yaptığını ve fiyat-talep elastikiyet katsayısının 2.51 olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, soya yağı fiyat-talep elastikiyetinin esnek olduğunu ve ilgili

ürünün fiyatında meydana gelebilecek bir artışın diğer bitkisel yağların ithalatı ile karşılandığını göstermektedir.

Soya yağına rakip olarak kabul edilen ayçiçek yağı ithalat fiyatının soya yağı ithalatına olan etkisini ortaya koyabilmek için bu değişken modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçları, soya ve ayçiçek yağlarının rakip ürünler olduğunu istatistiksel olarak doğrulamakta ve bu iki ürün arasındaki esneklik katsayısının 2.62 olduğunu ortaya koymaktadır.

Analiz sonuçları, incelenen dönem boyunca kişi başına düşen gelir seviyesinde meydana gelen artışın soya yağı ithalatı üzerine artırıcı bir etki yaptığını göstermektedir. Bu değişkenin soya yağı ithalat elastikiyet katsayısı 0.44 olarak hesaplanmıştır. Modele dahil edilen bir yıl önceki soya yağı ithalat miktarının katsayısı pozitif olup incelenen dönem boyunca Türkiye soya yağı ithalatının bir artış gösterdiğini ifade etmektedir. Bu değişkenin elastikiyet katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı olup 0.05 olarak hesaplanmıştır.

Soya yağı tüketiminde meydana gelen değişimin soya yağı ithalatı üzerine etkisini ortaya koyabilmek amacı ile bu değişken modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçları, toplam soya yağı tüketimindeki artışın ithalatı artırıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İncelenen dönemde, toplam soya yağı tüketiminde meydana gelen %1'lik bir artışın soya yağı ithalat miktarını % 0.55 oranında artırdığını göstermektedir.

Soya yağı ithalat miktarını etkileyen diğer bir faktör olan soya yağının bir yıl önceki üretim miktarı bir sonraki yılın ithalat miktarını beklendiği gibi ters yönde etkilemektedir. Söz konusu değişkenin elastikiyet katsayısı -0.20 olarak bulunmuştur. Buna göre, soya yağı üretiminde bir yıl önce meydana gelen artış(azalış) bir yıl sonraki soya yağı ithalat miktarını % 0.20 oranında azaltmaktadır (artırmaktadır).

6. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde ithal edilen tarım ürünleri arasında bitkisel yağlar ilk sıralarda yer

almaktadır. Ülkemiz tarımı, ticareti ve insan beslenmesi açısından oldukça önemli olan ayçiçek ve soya yağının mevcut talebi, yurt içi üretimle karşılanmadığı için 1960'dan günümüze kadar sürekli bir bitkisel yağ açığı oluşmuştur. Bunun en önemli nedeni ise , yeterli hammadde üretilmemesidir. Yağ bitkileri üretimini teşvik edici bir fiyat politikası izlenmemesi ve ürün alımında karşılaşılan güçlükler yanında iklim koşullarına bağlı olarak yağlı tohumlar üretiminde görülen dalgalanmalar bitkisel yağ üretimi ve ticaretini etkilemektedir. Bu nedenle, bitkisel yağ açığını kapatabilmek için ithalat yoluna gidilmektedir.

Bu çalışmada, ayçiçek ve soya yağı ithalatını etkileyen faktörler analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ayçiçek yağı ithalatını etkileyen açıklayıcı değişkenlerden; kişi başına düşen milli gelir, toplam ayçiçek yağı tüketimi, ayçiçek yağı üretimi ve ithalatının bir yıl gecikmeli değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Soya yağı ithalat modeline dahil edilen ayçiçek ve soya yağı ithalat fiyatları, kişi başına düşen milli gelir, toplam soya yağı tüketimi, soya yağı üretimi ve ithalatının bir yıl gecikmeli değerlerinin tamamı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Ülkemizin sahip olduğu kaynakların etkin bir şekilde kullanılarak her yıl milyonlarca dolarlık döviz kaybına neden olan bitkisel yağ açığının giderilmesi için gerekli önlemlerin bir an önce alınması zorunludur. Bu önlemlerin başlıcaları;

*Ayçiçek ve soya bitkileri destekleme kapsamında olmalarına rağmen etkin bir fiyat politikası ile ilgili ürünlerin ve diğer bitkisel yağlı tohumların üretimi arttırılmadığı.

*Ayçiçek ve soya yağı bitkileri ile birlikte diğer yağlı tohumların üretim maliyetlerinin dünya fiyatlarına yakın bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmalıdır.

*Yağlı tohumlu bitkilerin fiyatları ile diğer bitkilerin fiyatları arasında arz ve talep koşullarını da dikkate alan bir dengenin sağlanması gerekir.

*GAP bölgesinde sulu tarımın yapıldığı alanlarda yağlı tohumlu bitkilerin yetiştiriciliğinin özendirilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

*Yağ sanayi işletmelerinin yerli hammaddeyi kullanmalarının teşvik edilmesi gerekir.

Kaynaklar

- Alptekin, N.,(2000. Sıvı ve Katı Yağlar Sektöründe Rekabet Gücü Olanaklarının Artırılması. MPM. Yayınları No:646, Ankara.
- Bahar, E., 1999. Türkiye’de Bitkisel Yağ Sektörünün Genel Durumu ve Çukurova’daki Bitkisel Yağ İşletmelerinin İşletmecilik Sorunları. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- DİE., Perakende Fiyat İstatistikleri, Çeşitli Yıllar. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- DİE., Türkiye İstatistik Yıllığı, Çeşitli Yıllar. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- FAO, Poduction and Trade Yearbook, Çeşitli Yıllar.
- Gökçek, A. A., Emeksiz, F., 1999. Adana Kentsel Alanda Ailelerin Yemeklik Yağ Tüketimi ve Yağın Harcama Esnekliğinin Tahmini. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 14 (1),93-98, Adana.
- Gujarati, D.N., 1995. Basic Econometrics, Mc Graw-Hill Inc, U.S.A.
- Kmenta, J., 1971. Elements of Econometrics.
- Korsarıcı, Ö., ve ark, 2000.Yağ Bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, Ankara.
- Miran, B., Tunahioğlu, R., 1996. Türkiye’de Zeytinyağı Tüketimi Üzerine etkili Bazı Faktörlerin Değerlendirilmesi. Türkiye 2. Tarım Ekonomisi Kongresi, 4-6 Eylül, Cilt:1, S:214-221, Adana.
- Pelin, R., 1987. Türkiye’de Bitkisel Yağ Sorunu ve Potansiyel Yağ Kaynağı Olarak Kanola. Dünyada ve Türkiye’de Bitkisel Yağ Üretimi (Tebliğler ve Panel), İktisadi Araştırmalar Vakfı, İstanbul.
- Şengül, S., Yurdakul, O., (1998). Sınırlı Bağımlı Değişkenli Modeller: Zeytinyağı Talebinin Double Hurdle Modeli ile Analizi, International Conference on Economics-II, 9-12 Eylül, Ankara.
- TZOB, 1999. Zirai ve İktisadi Rapor 1997-1998. Ankara.

EFFECTS OF DIFFERENT SOWING TIMES ON YIELD AND YIELD-RELATED TRAITS IN BREAD WHEAT GROWN IN ÇANAKKALE*

Mesut AKDAMAR¹

Şemun TAYYAR²

Ahmet GÖKKUŞ³

¹: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ankara-TÜRKİYE

²: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga MYO, Çanakkale-TÜRKİYE

³: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Çanakkale-TÜRKİYE

Abstract

The study was conducted in the Experimental Field of Agriculture Faculty of Çanakkale Onsekiz Mart University during the 1997-1998 and 1998-1999 growing seasons. In this trial four bread wheat cultivars were sown at four different times. Grain yield, plant height, plant number per plant, head number per m² and plant, head length, grain weight and number per head, 1000 grain weight, biological yield and harvest index were investigated. According to two years' average data, the effects of variety and sowing times on grain yield were found to be significant. The highest grain yield (3731 kg·ha⁻¹) was obtained from cultivar Pehlivan. On the other hand, the highest grain yields were obtained at the sowing times of 30 October and 20 November. The effects of variety and sowing time on yield components investigated in the research were generally significant. Correlations between grain yield and plant height, plant and head number per m², head number per plant, grain weight per head, 1000 grain weight, biological yield and harvesting index were positively significant. As a result, under the ecological conditions of Çanakkale winter bread wheat should be sown from 30 October to 20 November. Gönen variety should be preferred if the sowing time was late (20 November), but Pehlivan variety should be used early sowing.

Keywords: Bread wheat, sowing time, grain yield, yield components, correlation

Çanakkale Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlişkili Ögelere Etkileri

Özet

Bu araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin deneme alanında 1997-98 ve 1998-99 büyüme dönemlerinde yürütülmüştür. Dört ekmeklik buğday çeşidinin (Pehlivan, Gönen, Kate A-1 ve Saraybosna) dört ayrı zamanda (20 Eylül, 10 Ekim, 30 Ekim ve 20 Kasım) ekildiği denemede dane verimi, bitki boyu, m²'deki bitki sayısı, m²'deki başak sayısı, bitkideki başak sayısı, başak uzunluğu, başaktaki dane ağırlığı, başaktaki dane sayısı, bin dane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi incelenmiştir. İki yıllık ortalama verilere göre dane verimi üzerine çeşitlerin ve ekim zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek dane verimi (373.1 kg·da⁻¹) Pehlivan çeşidinde belirlenmiştir. Ekim zamanlarına göre en yüksek dane verimleri 30 Ekim ve 20 Kasım tarihlerinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Genel olarak denemede çeşitler ve ekim zamanlarının incelenen verim unsurlarına etkileri önemli olmuştur. Ayrıca dane verimi ile bitki boyu, m²'deki bitki sayısı, m²'deki başak sayısı, bitkideki başak sayısı, başaktaki dane ağırlığı, bin dane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi arasındaki ilişkilerin önemli ve olumlu olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Çanakkale ekolojik şartlarında kışlık ekmeklik buğday 30 Ekim-20 Kasım arasında ekilmelidir. Ekimin gecikmesi (20 Kasım) halinde Gönen, daha önce yapılacak ekimlerde Pehlivan çeşidi kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik Buğday, Ekim Zamanı, Verim, Verim Unsurları, Korelasyon.

1. Introduction

Wheat is an important crop as food and feed, and as a raw material for different industry branches. Turkey, with 2% annual population increase and 200-250 kg annual wheat consumption per person (Akkaya, 1994), must increase production in per unit area in order to overcome this requirement

and become as a self sufficient country.

One of the most important factors influencing the wheat yield is sowing time (Reitz, 1976; Alessi, 1979). Many researchers have carried out some studies on sowing times of wheat in Turkey and other countries and found different results

*: The first year results of the research were submitted as a Master Thesis by Mesut Akdamar

(Chougule, 1993; Dahlke, 1993; Jedel and Salmon, 1994). Various researchers also conducted investigations related the subject in Turkey.

Five different wheat varieties were sown at seven different sowing times in Sakarya in 1991-1993 growing seasons. For grain yield the most suitable sowing time was found to be 30th October (Bostancıoğlu and Bayram, 1993). Öztürk et. al. (1997) carried out an investigation in 1990-1993 growing periods to determine the most suitable sowing times of 3 bread wheat varieties in Samsun. They sowed seeds with 10 different sowing time intervals. According to the results obtained from the study, the most suitable sowing time interval for the region was from 1st November to 15th November. Another research was conducted in Tekirdağ to find out the most suitable sowing times and sowing density of 3 bread wheat varieties that are grown widely in Thrace Region (Gençtan and Sağlam, 1987). Varieties were sown at 5 different sowing times. The highest grain yield were obtained from Bezostaja 1 and Sadova 1 varieties in the sowing date of 11th November, and from Libelüla variety in the sowing time of 21st October.

Therefore, this research was carried out in order to determine the most appropriate wheat varieties and the most suitable sowing time of the genotypes for Çanakkale Province.

2. Materials and Methods

The study was conducted in the Experimental Field of Çanakkale Onsekiz Mart University, Yahya Çavuş Campus during the 1997-1998 and 1998-1999 growing seasons. The field soils contain 0.83% organic matter, 55 kg ha⁻¹ P₂O₅, 270 kg ha⁻¹ K₂O and 7% CaCO₃. Soil pH is 7.7 and texture clay. Both annual total precipitation and relative humidity of Çanakkale in 1997-98 and 1998-99 were higher than long term, but average temperature was similar.

The study consisted of the factorial combination of four sowing dates (20 September, 10 October, 30 October and 20

November) and four bread wheat cultivars (Gönen, Kate A-1, Pehlivan and Saraybosna). Treatments were arranged in a split-plot experimental design with sowing dates as main plots and cultivars as sub-plots completely randomized in four replications. Each sub-plot had 6 rows, 20 cm row spacing and 5 m plot length. Seeds were sown by hand with a sowing density of 500 seeds m⁻².

Sub-plots were fertilized at sowing with 40 kg ha⁻¹ P as diammoniumphosphate (DAP). 100 kg ha⁻¹ total nitrogen was applied in two parts, first part at sowing as DAP and second part in the beginning of stem elongation as ammoniumsulphate.

In the present study, a range of characters (grain yield (GY), plant height (PH), number of plants per m² (NPM), number of heads per m² (NHM) and number of heads per plant (NHP), head length (HL), grain weight per head (GWH) and number of grain per head (NGH), 1000 grain weight (GW), biological yield (BY) and harvest index (HI)) were investigated. Combined analyses of variance were conducted to determine the significance of main effect of sowing dates and cultivars and their first and second degree interactions on the characters measured by using TARIST statistical computer package program (Açıköz et al., 1994).

3. Results

3.1. Grain yield (GY)

According to the GYs obtained from the wheat varieties and sowing times used in the study, the highest GYs for the first year, second year and average of both years were obtained from Pehlivan variety (3458 kg ha⁻¹, 4004 kg ha⁻¹ ve 3731 kg ha⁻¹ respectively) whereas Saraybosna and Kate A-1 had the lowest yields. GY differences between varieties were significantly important (Table 1).

The GY for the first year was 2979 kg ha⁻¹ and the GY for the second year was 3332 kg ha⁻¹. It was seen that differences between sowing times both research years and average were found to be significant. In general, the grain yield was high with late

Table 1. The grain yields of winter bread wheat varieties sown at different times ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$).

Sowing time	Varieties				Mean
	Gönen	Kate A-1	Pehlivan	Saraybosna	
1997-1998					
20 September	1745	1816	3267	3051	2470 B
10 October	2119	3132	3836	2894	2995 A
30 October	3085	3788	3579	2414	3216 A
20 November	4499	2675	3149	2615	3234 A
Mean	2862 B	2853 B	3458 A	2743 B	2979
F values	Variety (V): 6.77** Sowing time (S): 22.23** V x S: 10.56**				
1998-1999					
20 September	2254	1798	2993	2759	2451 C
10 October	2573	2983	4676	3454	3421 B
30 October	4021	3701	3913	2619	3563 B
20 November	5244	3058	4434	2840	3894 A
Mean	3523 B	2885 C	4004 A	2918 C	3332
F values	Variety (V): 16.09** Sowing time (S): 85.57** V x S: 7.92**				
Mean					
20 September	2000	1807	3130	2905	2460 C
10 October	2346	3057	4256	3174	3208 B
30 October	3553	3745	3746	2516	3390 AB
20 November	4871	2866	3791	2727	3564 A
Mean	3192 B	2869 C	3731 A	2831 C	3156
F values	V: 19.00** S: 110.19** V x S: 15.41** Year: 160.90**				

Means shown by the same letter are not significantly different within columns and rows.

** indicates significance at 1%.

sowing times. The yield increasing with sowing time was significant up to 10th October for the first year, 20th November for the second year and 30th October for two-year average. Variety x sowing time interaction was found highly significant for both years and average. In this respect the highest GY was obtained from Gönen variety sown in 20 November. Average yield of two years was found 4871 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$

3.2. Yield components

In the study, all parameters examined over two years were analyzed, and the results for PH, NPM, NHM, NHP and HL were shown in Table 2 and GWH, NGH, GW, BY and HI in Table 3.

In general, variety, sowing time and their interactions were found significant in terms of investigated characters. The highest PH, NHM, NHP, GWH, GW and BY were obtained from cultivar Pehlivan while Kate A-1 produced the highest HL. Saraybosna and Gönen have a higher amount of NGH. However the HI of three cultivars (Gönen, Kate A-1 and Pehlivan) was higher than

Saraybosna.

NPM, NHM, NHP, NGH, BY and HI were generally higher at the latest sowing. So PH and HL were higher at the sowing of 10th and 30th October. On the other hand GW was the highest when the plants were sown on 20th September and 10th October.

3.3. Correlations

The result was showed that the correlations between GY with NPM, NHM, NHP, PH, GWH, GW, BY and HI were significant and positive, while correlations between GY with HL and NGH were not significant (Table 4).

4. Discussion

According to mean values obtained from a two-year trial, cultivars Pehlivan gave the highest GY (3731 kg/ha), followed by cultivars Gönen with 3192 kg/ha yield whereas Kate A-1 (2689 kg/ha) and Saraybosna (2831 kg/ha) produced the lowest GY. Hadjichristodoulou (1997)

Table 2. Plant height, number of plants and heads per m², number of heads per plant and head length of winter bread wheat varieties sown at different times as two-year average.

Sowing time	Varieties				Mean
	Gönen	Kate A-1	Pehlivan	Saraybosna	
Plant height (cm)					
20 September	69.0	90.5	94.0	77.0	82.6 B
10 October	72.8	97.2	102.8	77.1	87.5 A
30 October	75.6	100.8	97.9	73.6	87.0 A
20 November	73.6	87.1	90.9	67.0	79.7 B
Mean	72.7 C	93.9 B	96.4 A	73.7 C	84.2
F values	Variety (V): 281.66** Sowing time (S): 21.27** V x S: 5.75**				
Number of plants per m ²					
20 September	267.5	307.5	333.1	345.0	313.3 B
10 October	285.0	328.8	372.5	311.3	324.4 B
30 October	365.6	416.3	368.1	397.5	386.9 A
20 November	422.5	375.0	342.5	335.0	368.8 A
Mean	335.2	356.9	354.1	347.2	348.4
F values	Variety (V): 1.36ns Sowing time (S): 17.10** V x S: 5.24**				
Number of heads per m ²					
20 September	516.9	469.4	578.8	583.1	537.1 C
10 October	410.0	470.6	658.8	535.0	518.6 C
30 October	621.3	714.4	701.9	686.9	681.1 B
20 November	870.6	683.8	659.4	716.9	732.7 A
Mean	604.7 BC	584.6 C	649.7 A	630.5 AB	617.4
F values	Variety (V): 6.47** Sowing time (S): 96.29** V x S: 14.33**				
Number of heads per plant					
20 September	1.93	1.61	1.81	1.80	1.79 B
10 October	1.54	1.47	1.86	1.81	1.67 B
30 October	1.70	1.72	1.92	1.73	1.77 B
20 November	2.06	1.82	1.91	2.15	1.99 A
Mean	1.81 A	1.65 B	1.87 A	1.87 A	1.80
F values	Variety (V): 10.79** Sowing time (S): 12.02** V x S: 3.78**				
Head length (cm)					
20 September	8.24	8.64	8.34	7.11	8.08 AB
10 October	8.51	8.94	8.43	7.28	8.29 A
30 October	8.75	8.74	8.65	7.33	8.37 A
20 November	7.89	9.03	7.97	6.34	7.81 B
Mean	8.35 B	8.84 A	8.35 B	7.02 C	8.14
F values	Variety (V): 41.51** Sowing time (S): 13.56** V x S: 1.17ns				

Means shown by the same letter are not significantly different within columns and rows.

** indicates significance at 1% and ns is not significant.

pointed out that the variation in the yield depends on cultivars and environment, particularly amount of rainfall received. The differences between the cultivars were significant for all characters, except NPM. Not surprisingly, different cultivars having different genetic potential levels would have different yield capacities.

When the sowing dates from 20th September to 20th November are considered, the GY increased with the later sowing dates. On the other hand, the increase in the

yield was not significant in the sowing dates later than 30th October. In Çanakkale where the winter starts late, early sown plants in the fall produce a considerable amount of vegetative part and therefore, the plants may be more affected and damaged from the freeze. In addition, early sown seeds could face with drought problem due to late coming rainfalls. Especially, in September 1997, a scarce amount of precipitation (0.8 mm) was received in the Region. In contrast, in September 1998, a sufficient amount of

Table 3. Grain weight and number per head, 1000 grain weight, biological yield and harvesting index of winter bread wheat varieties sown at different times as two-year average.

Sowing time	Varieties				Mean
	Gönen	Kate A-1	Pehlivan	Saraybosna	
Grain weight per head (g)					
20 September	11.2	11.8	14.8	12.9	12.7
10 October	12.5	11.6	13.1	11.1	12.1
30 October	14.7	13.0	13.6	10.7	13.0
20 November	12.8	12.5	12.2	8.2	11.4
Mean	12.8 AB	12.2 B	13.4 A	10.7 C	12.3
F values	Variety (V): 9.21**		Sowing time (S): 3.56ns		V x S: 3.40**
Number of grain per head					
20 September	35.8	31.9	32.2	39.4	34.8 AB
10 October	33.5	31.1	29.4	39.6	33.4 B
30 October	38.1	34.3	31.5	39.9	36.0 AB
20 November	42.7	39.4	31.7	35.3	37.3 A
Mean	37.5 A	34.2 B	31.2 C	38.6 A	35.4
F values	Variety (V): 10.85**		Sowing time (S): 4.33*		V x S: 2.03*
1000 grain weight (g)					
20 September	33.6	34.7	47.3	32.4	37.0 A
10 October	34.7	36.0	46.9	30.5	37.0 A
30 October	36.6	35.6	43.9	28.0	36.0 B
20 November	34.8	34.1	45.5	29.6	36.0 B
Mean	34.9 B	35.1 B	45.9 A	30.1 C	36.5
F values	Variety (V): 368.67**		Sowing time (S): 4.93**		V x S: 4.69**
Biological yield (kg ha ⁻¹)					
20 September	6424	5819	10414	10250	8227 C
10 October	7044	8006	11167	9333	8888 BC
30 October	9197	10103	10243	7881	9356 AB
20 November	10545	8335	11309	8853	9761 A
Mean	8303 C	8066 C	10783 A	9079 B	9058
F values	Variety (V): 29.42**		Sowing time (S): 13.58**		V x S: 10.16**
Harvesting index (%)					
20 September	31.1	31.1	30.4	28.4	30.3 B
10 October	33.3	37.9	38.6	33.7	35.9 A
30 October	38.6	36.8	36.8	32.0	36.1 A
20 November	46.2	34.7	33.4	30.8	36.3 A
Mean	38.4 A	35.1 A	34.8 A	31.2 B	34.7
F values	Variety (V): 10.56**		Sowing time (S): 27.41**		V x S: 3.16**

Means shown by the same letter are not significantly different within columns and rows. ns, * and ** indicate not significant, significance at 5% and 1%, respectively.

precipitation was received. In both years, as a result of receiving sufficient precipitation in October and November, later sowing dates sustained a successful plant growth. In optimum conditions, not facing with high temperature and drought problems, early sown plants should have produced higher GYs as they have a longer growing period (Smid and Jenkinson, 1979; Akkaya and Akten, 1988; Anderson and Smith, 1990; Anderson and Olsen, 1992; Witt, 1996). However, some investigations indicating that higher GYs could be obtained from late

sowings, if there is no any inhibitory effect on seedling growth (Sticker and Paulu, 1964; Gençtan and Sağlam, 1987). In overall, the GY obtained in the second year was higher than the first year as the rainfall received in the second year was higher than the first year and also rain fall distribution in wheat growing period was more appropriate.

According to variance analyses, sowing time x cultivars interaction was highly significant. Yield of Gönen increased with later sowing dates and the highest GY was obtained with 20th November sowing

Table 4. Correlations between grain yield and yield components.

	GY	PH	NPM	NHM	NHP	HL	GWH	NGH	GW	BY
PH	0.332**	-								
NPM	0.564**	0.232*	-							
NHM	0.657**	0.029ns	0.773**	-						
NHP	0.327**	-0.211ns	0.018ns	0.574**	-					
HL	0.100ns	0.547**	-0.016ns	-0.168ns	-0.288*	-				
GWH	0.416**	0.321**	0.161ns	0.120ns	-0.074ns	0.506**	-			
NGH	0.113ns	-0.474**	0.111ns	0.295*	0.216ns	-0.167ns	0.254*	-		
GW	0.445**	0.671**	0.064ns	0.077ns	0.074ns	0.400**	0.467**	-0.511**	-	
BY	0.847**	0.357**	0.458**	0.558**	0.374**	-0.097ns	0.335**	0.039ns	0.502**	-
HI	0.653**	0.372**	0.371**	0.306**	-0.074ns	0.436**	0.344**	0.002ns	0.283*	0.250*

ns, * and ** indicate not significant, significance at 5% and 1%, respectively.

date. This for Pehlivan and Saraybosna was 10th October whereas for Kate A-1 it was 30th October. This variation among cultivars is due to their differential responses to the environmental factors.

Grain yield was highly and positively correlated with PH, NPM, NHM, NHP, GWH, GW, BY and HI. Therefore, this shows that these yield components were the most important characters in GY increase. Increasing PH, some extent, results in an increase biomass of a plant and consequently an increase in amount of photosynthesis and finally an increase in GY per area. The cultivars having higher HI produced higher grain yields. Şener et al. (1997) stated that, in a wheat-breeding program, high HI should be considered together with other characters.

As a conclusion, in this study conducted in order to investigate the effect of sowing date on yield and some yield components, the results showed that climatic conditions, especially amount and distribution of precipitation during plant growing period, significantly affected sowing date of cultivars.

In Çanakkale condition, the best sowing time for bread wheat is between 30th October and 20th November. For late sowing (20th November) cultivars Gönen whereas for early sowings (10th and 30th October) Pehlivan could be recommended.

References

Açıköz, N., Akkaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K., 1994. PC'ler için veritabanı esaslı Türkçe istatistik paketi: TARİST. Tarla Bitkileri

Kongresi, 25-29 Nisan 1994, İzmir, Cilt:II, Bitki Islahı Bildirileri, pp. 264-267.

Akkaya, A. ve Akten, Ş., 1989. Erzurum kıraç koşullarında farklı ekim zamanlarının kışlık buğdayın verim ve bazı verim öğelerine etkisi. Doğa Tu Tarım ve Orm. Derg., 13: 913-923.

Akkaya, A., 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üni., Ziraat Fak. Yayın:1, Ders Kitabı:225, Kahramanmaraş.

Alessi, J., Power, J.F. and Sibbitt, L.D., 1979. Yield quality and nitrogen fertilizer recovery of standart and semidwarf spring wheat as affected by sowing date and fertilizer rate. J. Agric. Sci. 93: 87-93.

Anderson, A. and Olsen, C.C., 1992. Seed time, seed rate and nitrogen fertilization in different varieties of winter wheat. Tidsskr. Planteavl., 96: 441-451.

Anderson, W.K. and Smith, W.R., 1990. Yield advantage of two semidwarf compared with two tall wheats depends on sowing time. Aust. J. Agric. Res. 41: 811-826.

Bostancıoğlu, H. ve Bayram, M.E., 1993. Marmara bölgesinde üretilen bazı buğday çeşitlerinde ekim zamanlarının tespiti. TKB Tarımsal Araş. Genel Müd., Mısır Araş. Enst. Müd. Yayın No:7, Sakarya.

Chougule, B.A., Kotecha, P.M., Adsule, R.N. and Manke, B.S., 1993. Effect of fertilizers, irrigations and sowing dates on quality of wheat. J. of Maharashtra Agricultural Univ., 18: 226-228.

Dahlke, B.J., Oplinger, E.S., Gaska, J.M. and Martinka, M.J., 1993. Influence of planting date and seeding rate on winter wheat grain yield and yield components. J. of Production Agric., 6: 408-414.

Gençtan, T. and Sağlam, N., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, Bursa, pp. 171-182.

Hadjichristodoulou, A., 1982. The effect of annual precipitation and its distribution on grain yield of dryland cereals. J. Agric. Sci. Cambridge, 99: 261-270.

Jedel, P.E. and Salmon, D.F., 1994. Date and rate of seeding of winter cereals in central Alberta.

- Canadian J. of Plant Sci., 74: 447-453.
- Öztürk, E., Ağdağ M.İ. ve Torun, M., 1997. Karadeniz sahil kuşağında en uygun buğday ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, pp. 31-35.
- Reitz, L.P., 1976. Wheat in the United States. USDA Agric. Info. Bull. 386. US Government Printing Office, Washington DC.
- Smid, A.E and Jenkinson, R.C., 1979. Effect of rate and date of seeding on yield and yield components of two winter wheat cultivars grown in Ontario. Canadian J. of Plant Sci., 59: 939-943.
- Stickler, F.C. and Pauli, A.W., 1964. Yield and winter survival of winter barley varieties as affected by date and rate of planting. Crop Sci., 14: 487-489.
- Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum L. em Thell*) ve makarnalık buğday (*Triticum durum Desf.*) çeşit ve hatlarının saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, pp.1-5.
- Witt, M.D., 1996. Delayed planting opportunities with winter wheat in the central great plains. J. of Production Agric., 9: 74-78.

ANTALYA İLİ ELMALI VE KORKUTELİ İLÇELERİNDE TARIMA GİRDİ SAĞLAYAN KURULUŞLARIN FAALİYETLERİ VE YAYIM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Orhan ÖZÇATALBAŞ İlkyay KUTLAR SÖZER
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü 07059-Antalya

Özet

Elmalı ve Korkuteli, tarımsal alan ve meyve üretimi bakımından Antalya ilinin en önemli iki ilçesidir. Bu iki ilçenin elma ve armut üretimindeki payı %90'nın üzerindedir. Kimyasal ilaç kullanımındaki payı ise %10'dur. Tarıma girdi sağlayan bayilerin tarımsal üretimde girdi kullanımı bakımından önemli rolü vardır. Bu nedenle çalışmada bayilerin genel özellikleri tarımsal yayım bakımından değerlendirilmiştir. Öncelikle ilaç, tohum, gübre ve alet-ekipman işletme sahipleri ve çalışan personel yaş, eğitim düzeyi, mesleki deneyim bakımından incelenmiştir. Daha sonra bayilerin çiftçilerle olan ilişkileri ortaya konulmuş, yapılan faaliyetlerin yayımla ilişkisi tartışılmıştır. Girdi bayileri esas olarak ticari amaçla faaliyette bulunmakla birlikte, % 27.8'i yayımın felsefesine yakın anlamda çiftçiye yardımcı olmayı ön planda tutmaktadırlar. Buna göre girdi bayilerinin % 72.2'si çiftçiye bilgilendirme işini satışa destek olduğu düşüncesiyle yapmaktadır. Çiftçilerin büyük bölümü girdi satın alsınlar ya da almasınlar bayilere bilgi almak için başvurumaktadırlar. Bayilerin çoğunluğu bilimsel araştırma bulgularına değer vermektedir. Buna göre kamu yayım birimlerinin ve üretici kuruluşlarının girdi satan bayilerle ilgilenerek, optimum girdi kullanımının sağlanması yönünde inisiyatif almaları gerekli görülmektedir. Bu şekilde mevcut durumda etkin olan girdi bayilerinden, yayımın amacına hizmet edecek şekilde yararlanmak mümkün olacaktır.

Anahtar kelimeler: Tarımsal Yayım, Girdi Bayileri, Bilgi Kaynakları

Evaluation of Activities of the Private Firms Providing Agricultural Inputs with Respect to Extension in Elmalı and Korkuteli Counties of Antalya Province

Abstract

Elmalı and Korkuteli are two most important counties of Antalya Province in terms of agricultural land and fruits production and agricultural inputs for fruits. The share of apple and pear production is more than 90%, the share of pesticides usage for agricultural production of Antalya is 10%. Firms providing input to agriculture has played an important role in the research region where input usage is high in agricultural production. For that reason firms are examined general characteristics of firm's agricultural extension in the study. Firstly owners and personnel of the firms, which they sell chemicals, seeds, fertilizer and equipment, are investigated in terms of age, education level, professional experience. Then the relationships between firms and farmers are determined and activities of the firms are analysed in respect to extension. It is found that firms mainly oriented to commercial interest. However 27.8% of the firms are trying to help farmers in the framework of extension philosophy. The main reason for this input marketing. 72.2% of the firms believe that if they give information to farmers, it will help to increase their input selling. The majority of farmers are going to firms to obtain information either they buy input or not. The majority of the firms say that the research results are important. It can be suggested that official extension services and farmer's organizations should be act as cooperative manner with firms to ensure optimum input usage in the agricultural production. Hence, it can be possible to use some firms on majority of firms as extension agent.

Keywords: Agricultural extension, input firms, information sources

1. Giriş

Tarımsal üretimde sulama suyunun kullanılmasıyla birlikte tüm üretim girdilerinde olduğu gibi kimyasal ilaç kullanımında da artış görülmektedir. Birim alandan daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etme isteği nedeniyle kullanılan kimyasal ilaçların uygun yöntemle, doğru zamanda, doğru miktarda kullanılmadığında bitkinin kendisine, onu tüketen canlılara ve çevreye

çok çeşitli zararları olmaktadır. Bu nedenle son yıllarda özellikle insan sağlığına ve çevreye verdiği zararlar nedeniyle kimyasal ilaç kullanımının asgariye indirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Genel olarak gelişmiş ülkelere göre Türkiye'de kimyasal ilaç kullanımının düşük olduğu söylenebilir. Ancak Akdeniz ve Ege bölgesi gibi entansif tarımın yapıldığı bölgelerde

ilaç ve gübre kullanımının oldukça yüksek olduğu da bilinen bir gerçektir.

Ülkemizde üreticileri, girdi kullanımı konusunda bilgilendirmekle görevli resmi kuruluş Tarım ve Köyişleri Bakanlığıdır. Yapılan çeşitli araştırmalar Bakanlığın ilgili birimlerinin üreticileri bilgilendirme konusunda yeterince etkili olamadığını; üreticiler üzerinde, girdi bayilerinin önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Şengül, 1996; Özçatalbaş ve ark., 1998). Tarıma girdi sağlayan bayilerin üreticiler üzerindeki etkisi hemen tüm ülkelerde önemli düzeydedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yapılan araştırmalar son 10 yılda tarıma girdi sağlayan ilaç ve tohum bayileri ile tarım satış kooperatiflerinin eğitim ve bilgi transferinde önemlerinin giderek arttığını göstermektedir (Schmitt ve ark., 2000).

Antalya ili sahip olduğu potansiyel açısından ülkemiz tarımında önemli bir yere sahiptir. Antalya ilinin toplam tarım alanı 415016 hektar olup, %60.8'inde tarla bitkileri, %9.1'inde sebze ve süs bitkileri, %8.4'ünde meyve yetiştirilmektedir. Tarıma elverişli olduğu halde kullanılmayan arazi oranı ise %3.6'dır. İlin sahil kesimi subtropik iklim bitkileri ve örtüaltı yetiştiriciliği yapılmasına uygun iken geçit ve yayla kesiminde tarla bitkileri ve düşük sıcaklık derecelerine dayanıklı elma, armut gibi meyve türleri yetiştirilmektedir. İlde merkez ilçe dışında 14 ilçe bulunmaktadır. Bu ilçelerden araştırma alanını oluşturan Elmalı (%14.3) ile Korkuteli (%24.4) ilçeleri, Antalya ili toplam tarım alanının % 38.7'sine sahiptir. Bu iki ilçenin tarım alanlarının %69.9'u tarla bitkileri, %2.4'ü sebze ve süs bitkileri, %8.5'i ise meyve alanlarıyla kaplıdır (Anonim, 2002a).

Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde en fazla yetiştirilen tarla bitkileri buğday, arpa ve nohuttur. Bu iki ilçede meyve üretimi çok önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle yumuşak çekirdekli meyvelerden olan elma ve armut ağırlıklı olarak yetiştirilmektedir. Antalya ilinin meyvelikle kaplı alanı 34784 hektar olup, bu alanın %21.2'si Elmalı, %18.4'ü ise Korkuteli ilçelerinde bulunmaktadır. Dolayısıyla Antalya toplam meyve alanlarının yaklaşık %40'ı bu iki ilçededir. Antalya ilinde elma üretim miktarı

206571 tondur. Üretimin %72.9'u Elmalı, %19.6'sı ise Korkuteli ilçelerinden karşılanmakta olup, Antalya ilinin toplam elma üretiminin %92.5'i bu iki ilçede üretilmektedir. Antalya ilinde 38 362 ton armut üretilmektedir. Üretimin %85.9'u Korkuteli, % 10'u ise Elmalı ilçelerinden karşılanmakta olup, Antalya ilinin toplam armut üretiminin % 95.9'u bu iki ilçede üretilmektedir (Anonim, 2002a). Ayrıca 2000 yılı verilerine göre Türkiye elma üretiminin % 12.9'u ve armut üretiminin %8.4'ü Antalya ilinde gerçekleştirilmektedir (DİE, 2002). Bu veriler araştırma alanı olarak belirlenen Elmalı ve Korkuteli ilçelerinin Antalya il genelinde elma ve armut yetiştiriciliğinde çok önemli bir yere sahip olduğu kadar, Türkiye elma ve armut üretiminde de önemli payı olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de 2000 yılı verilerine göre 9.7 milyon hektar tarım alanında, 31601 ton tarımsal mücadele ilacı kullanılmaktadır (Anonim, 2000a). Türkiye'de kullanılan toplam tarımsal ilacın %9.2'si gibi önemli bir bölümü Antalya ilinde tüketilmektedir (Anonim, 2000b).

Antalya ilinde yılda ortalama 2847 ton zirai mücadele ilacı kullanılmakta olup bunun %10.1'i ise Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde kullanılmaktadır (Anonim, 2000b). İki ilçede kullanılan tarımsal ilaç miktarı toplam 287 tondur. Bunun %83.1'i meyve, %9.2'si hububat ve %7.7'si açık sebze yetiştiriciliğinde görülen hastalık ve zararlılar için kullanılmaktadır (Anonim, 2000b). Ayrıca başka bir açıdan bakıldığında Antalya ilinin yayla kesiminde üretilen meyveler için kullanılan zirai mücadele ilaçlarının %80.1'i Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde kullanılmaktadır (Anonim, 2000b). Elde edilen veriler Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki üreticilerin gelir kaynağının önemli bir bölümünün meyvecilikten sağlandığını, tüketilen tarımsal ilacın çok büyük bölümünün ise meyve yetiştiriciliğinde kullanıldığını göstermektedir.

Yapılan çeşitli çalışmalar üreticilerin tarımsal girdi kullanımını konusunda, bilgi kaynağı olarak girdi bayilerinden yararlandığını göstermektedir. Örneğin Schmitt ve ark., (2000) tarafından yapılan

çalışmada belirtildiğine göre; ABD’de Alston ve Reding (1998) yaptıkları araştırmada hububat üreticilerinin olabildiğince sıklıkla tarımsal ilaç bayilerinden bilgi aldıklarını, King ve Rolling (1995) ise üreticilerin başlıca bilgi kaynaklarının gübre bayileri olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun gibi ABD’de Roseler ve ark. (1994) tarafından yapılan çalışmada süt sığırtı yetiştiriciliğinde üreticilerin, bilgi kaynağı olarak yayım elemanlarından üç kat daha fazla girdi bayilerinin bilgisine başvurdukları belirlenmiştir. Türkiye’de yapılan çalışmalardan bazıları ise şöyledir. Şengül (1996), ilaç kullanımı konusunda Adana ili turuncgil üreticilerinin %86’sının ilaç bayilerinden, %7’sinin ise kamu elemanlarından, yararlandıklarını, Özçatalbaş ve ark. (1998) Adana ilinde tarımsal üretimdeki hastalık ve zararlılarla mücadele konusunda üreticilerin %32.1’inin ilaç bayilerinden, %18.9’unun kamu elemanlarından bilgi kaynağı olarak yararlanmakta olduklarını saptamışlardır. Yine Antalya ilinde yapılan bir araştırmada domates üreticilerinin %39.6’sının kimyasal ilaç bayilerini bilgi kaynağı olarak kullanmakta oldukları belirlenmiştir (Özçatalbaş ve ark., 2002). Elde edilen veriler kimyasal ilaç kullanımı konularında kamu yayım elemanlarının etkinliklerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. Bunun önemli nedenlerinden biri olarak özel sektörün tarımsal girdi satışında önemli bir role sahip olması ve satışı desteklemek amacıyla satış sırasında veya sonrasında girdi kullanım miktarı ve zamanı hakkında üreticileri bilgilendirmeleri gösterilebilir. Ancak yapılan bilgilendirme faaliyetinin kamu yayım çalışmaları ile ne ölçüde örtüştüğü tartışma konusudur (Özçatalbaş, 2002). Yukarıdaki değerlendirmeler ışığında belirtilen ilçelerdeki üreticilerin özellikle kimyasal ilaç ve diğer girdi taleplerini karşılamaları yanında, bilgi edinme taleplerini de karşıladığı varsayılmış ve tarımsal girdi bayileri araştırma kapsamına alınmıştır.

Bu araştırmada, Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde tarıma girdi sağlayan yerel kuruluşların yapmış oldukları faaliyetler incelenmiş ve bu faaliyetler tarımsal eğitim ve yayım açısından

değerlendirilmiştir. Bu kapsamda öncelikle bu kuruluşların genel özelliklerine değinilmiş daha sonra, çiftçilerle olan ilişkileri ve yaptıkları faaliyetlerin yayım açısından değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. Materyal ve Metot

Araştırma, Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde faaliyet gösteren girdi bayilerini (ilaç, tohum, gübre ve alet-makine) kapsamaktadır. Araştırma alanında fiilen faaliyet gösteren girdi bayileri hakkındaki bilgiler Elmalı ve Korkuteli Tarım İlçe Müdürlüğü kayıtlarından elde edilmiştir. Buna göre Elmalı ilçesinde 9 adet, Korkuteli ilçesinde 9 adet olmak üzere toplam 18 adet faaliyet gösteren girdi satıcılığı yapan işletme saptanmıştır (Anonim, 2002b). Bu durumda araştırmada tam sayım yöntemi kullanılmış (Güneş ve Arıkan, 1988) ve ana kitlenin tamamı ile anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışması 1-2 Mayıs 2002 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Girdi Bayilerinin Genel Özellikleri

Araştırma kapsamındaki 18 girdi satıcısı işletmeden 9 adedi Elmalı, 9 adedi ise Korkuteli ilçesinde faaliyetlerini sürdürmektedir. İncelenen işletmelerin tamamı ilaç bayiliği yapmaktadır. İlaç bayiliği yapmanın yanında sırasıyla tohumluk (%77.8), gübre (%72.2) ve alet-makine (%27.8) bayiliği ile de uğraşmaktadırlar. Araştırma kapsamındaki tüm bayilerde birden fazla girdinin satışı yapıldığı için değerlendirmede ilaç, tohumluk, gübre ve alet-makine bayileri şeklinde bir ayırma gidilmemiştir.

Araştırma kapsamındaki 18 girdi 1bayisine ait genel özellikler Çizelge 1’de verilmiştir. Buna göre işletmecilerin ortalama aile genişliği 3.8 kişidir. Anket uygulanan işletmecilerin 17’sinin ana geçim kaynağı girdi bayiliği olup, girdi bayiliği yalnızca 1 işletme için ana geçim kaynağı durumunda değildir. İşletmeciler ortalama 14.4 yıl mesleki deneyime sahiptirler.

Mesleği Ziraat Mühendisi (ZM) veya Ziraat Teknisyeni (ZT) olan girdi bayilerinin deneyim süresi 10 yıl iken, diğer meslek grubundan olanların deneyim süresi 23.2 yıldır. Bu durum son yıllarda ZM veya ZT'lerinin ilaç bayiliği yapma oranının arttığını göstermektedir. Özellikle son yıllarda bayilik açmak için gerekli yasal düzenlemelerin, bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olduğu söylenebilir. İlçelere göre incelendiğinde; Elmalı ilçesi girdi bayilerinin mesleki deneyim süresi 12.7. Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise 16 yıldır. Mesleği ZM veya ZT olanların yaş ortalaması 41.6 yıl, diğer meslek grubundan olanların ise 44.3 yıldır. İlçelere göre incelendiğinde; Elmalı ilçesi girdi bayilerinin yaş ortalaması 40.6 yıl, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise 44.6 yıldır.

Girdi bayilerinin eğitim durumu incelendiğinde 4 işletmecinin (%22.2) Ziraat Fakültesinden, 3 işletmecinin diğer fakültelerden, 4 işletmecinin ziraat ile ilgili bir Meslek Yüksekokulundan, 4 işletmecinin Ziraat Teknik Lisesinden, 3 işletmecinin ise normal liseden mezun olduğu görülmektedir. İlçelere göre incelendiğinde ise her iki ilçede de işletmecilerin 4'ünün Ziraat Fakültesinden, 4'ünün ziraat ile ilgili bir Meslek Yüksekokulundan, 4'ünün ise Ziraat Teknik Lisesinden mezun olduğu belirlenmiştir. Bu durumda işletmecilerden 12'si (%66.6) tarımla ilgili bir okuldan (fakülte, yüksekokul, lise) mezundur. İşletmecilerin 6'sı (%33.4) ise tarım dışında mesleklere sahiptir. Adana ilinde tarıma girdi sağlayan kuruluşlara yönelik yapılan çalışmada ise girdi bayilerinin %61.5'inin ziraat mühendisi olduğu belirlenmiştir (Özçatalbaş, 2002). Şanlıurfa ilinde yapılan çalışmada ise girdi bayilerinin %60.0'nin üniversite mezunu olduğu, üniversite mezunlarının da %92'sinin ziraat fakültesini bitirdiği saptanmıştır (Aktaş, 2001).

Araştırma kapsamındaki ilçelerde

girdi bayilerinin Ziraat Mühendisi olma oranının düşük olduğu görülmektedir. Girdi bayilerinin, tohum bayiliği yapabilmesi için ziraat mühendisi veya teknisyeni, gübre bayiliği için ise iki bin tondan fazla işlem yapması durumunda ziraat mühendisi bulundurma zorunluluğu bulunmaktadır (Anonim, 2002c). Ayrıca 21 Ağustos 1996 tarih ve 22734 sayılı Zirai Mücadele İlaçlarının Toptan ve Perakende Satılması ile İlgili Yönetmelik'te belirtilen işi yapabilmek için Bitki Koruma Bölümü mezunu veya bitki koruma dersi almış ziraat mühendisi olmak, Bakanlık merkez ve taşra teşkilatlarında zirai mücadele hizmetlerinde en az 5 yıl çalışmış olmak zorunludur (Anonim, 2000c). Bu yönetmelik zirai mücadele ilaçları ticaretini yapmada asgari koşulları belirlemektedir. Bu durum tarıma girdi sağlayan işletmecilerin yaklaşık 2/3'ünün tarımsal konularda resmi eğitim aldıklarını göstermektedir. Bu kapsamda özellikle tarım dışı mesleğe sahip bayilerin belirtilen koşulları yerine getirebilmeleri için yanlarında ZM veya ZT çalıştırma durumu incelenmiştir. Buna göre girdi bayilerinde işletme sahibi dışında ortalama 1 kişi çalışmaktadır. Çalışanların %11.1'i Ziraat Fakültesi mezunudur. Ayrıca çalışanların tamamı, mesleği ZM veya ZT olmayan işletmecilerin yanında çalışmaktadırlar. Bu durum bayilerin ilgili yönetmeliğin şartlarına uymak amacıyla işletmelerinde Ziraat Mühendisi çalıştırdıkları konusunda bilgi vermektedir. Adana ilinde yapılan çalışmada her bayide yaklaşık olarak 2 kişi çalışmakta olup, çalışan personelin %50.8'i fakülte, %11.6'sı ise Yüksekokul mezunudur. Ayrıca fakülte mezunlarının %46.8'nin ziraat mühendisi, %6.3'ünün ziraat teknisyeni olduğu saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki girdi bayilerinin %40'ı Ziraat Mühendisleri Odası veya Ziraatçılar Birliğine üyedir.

Ayrıca işletmecilerin %55'i diğer

Çizelge 1. Girdi Bayilerinin Genel Özellikleri.

Özellikler	ZM veya ZT	Diğer	Ortalama
Aile Genişliği (kişi sayısı)	4.0	3.3	3.8
Yaş (yıl)	41.7	44.3	42.6
Deneyim (yıl)	10.0	23.2	14.4
İşletmede çalışan kişi sayısı	0.9	1.7	1.2
Toplam girdi bayi sayısı (adet)	12	6	18

meslek kuruluşlarına ait Meslek odalarına, % 5'i ise hiçbir kuruluşa üye değildir.

çok büyük bölümünün köylerde bulunduğu belirtilmiştir.

3.2. Çiftçi ile Bayii İlişkileri

Girdi satan bayilerin üreticiler için önemli bir bilgi kaynağı olması, bu birimlerin araştırılmasını önemli hale getirmektedir (Özçatalbaş, 2002). Bu nedenle çiftçi ile bayii ilişkileri kapsamında aşağıdaki konular incelenmiştir.

Bayilerin müşterisi durumunda olan üreticilerin, hangi üretim faaliyetinde buldukları girdi bayilerinden alınan bilgilerle ortaya konulmuştur. Buna göre girdi bayilerine hangi üretim faaliyeti ile uğraştıkları sorulmuştur. Mesleği ZM veya ZT olan bayilerin müşterisi durumunda olan çiftçilerin %83.2'si, diğer meslek grubundan olanların müşterilerinin ise tamamı meyve üreticisi olduğu öğrenilmiştir (Çizelge 2). İlçelere göre incelendiğinde ise Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki girdi bayilerinin müşterisi durumunda olan çiftçilerin %88.8'i meyve üreticisi, geriye kalan %11.2'si ise sebze ve tarla bitkileri üreticileridir. Dolayısıyla esas olarak meyve üreticilerine yönelik olarak faaliyette buldukları söylenebilir. Girdi bayilerinin %83.3'ü müşterilerinin (çiftçiler) çok büyük bölümünün köylerde, %5.6'sı ise ilçe merkezinde bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca hem köylerde hem de ilçede müşterileri olan girdi bayilerinin oranı ise %11.1'dir (Çizelge 3). Elmalı ilçesi girdi bayilerinin %77.8'inin, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise %88.9'unun, müşterilerinin

3.2.1. Çiftçilerle Görüşme Şekli

Girdi bayileri ile çiftçiler sürekli ilişki (diyalog) içindedirler. Girdi bayileri müşterilerini ziyaret etmekte ya da çiftçiler girdi bayilerine gelmektedirler. İncelenen girdi bayilerine “Müşterileriniz olan çiftçilerle nerede görüşüyorsunuz?” diye sorulmuş; mesleği ZM veya ZT olanların %75'i, diğer meslek grubunda olanların ise %66.7'si çiftçilerin çoğunlukla kendi işyerlerine geldiklerini ancak kendilerinin de köylere ziyaretler düzenlediklerini belirtmişlerdir. Bayilerin % 27.8'i ise hiç köy ziyareti yapmamaktadırlar (Çizelge 4). İlçelere göre incelendiğinde ise Elmalı ilçesi girdi bayilerinin %66.7'si, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise %77.8'i çiftçilerin kendilerini ziyaret ettiklerini, yani ağırlıklı olarak çiftçilerin bayileri ziyaret (büroda yapılan görüşme) ettiğini bunun yanında kendilerinin de köylere ziyaretler yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu durumda görüşme şekli bakımından esas olarak çiftçilerin bayileri ziyareti hakimdir.

3.3. Girdi Bayilerinin Faaliyetleri

Tarıma girdi sağlayan kuruluşlar her şeyden önce ticaret yapmak amacıyla kurulmuşlardır. Ayrıca bu kuruluşlar ticari faaliyet yanında satışı desteklemek amacıyla bilgilendirme faaliyetinde de bulunmaktadır. Ancak girdi bayilerinin

Çizelge 2. Girdi Bayilerine Göre Çiftçilerin Üretim Faaliyetleri (%).

Çiftçilerin Üretim Faaliyetleri	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çoğunlukla meyve üreticileri	10	83.2	6	100.0	16	88.8
Çoğunlukla tarla bitkileri üreticileri	1	8.4	-	-	1	5.6
Çoğunlukla sebze üreticileri	1	8.4	-	-	1	5.6
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Çizelge 3. Çiftçilerin Bulunduğu Yerleşim Yeri (%).

Çiftçilerin bulunduğu yerleşim yeri	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çok büyük bölümü ilçe merkezinde	1	8.4	-	-	1	5.6
Çok büyük bölümü köylerde	10	83.2	5	83.3	15	83.3
Her ikisi	1	8.4	1	16.7	2	11.1
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Çizelge 4. Girdi Bayilerinin Çiftçilerle Görüşme Şekli (%).

Görüşme Şekli	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Yalnızca çiftçilerin bayileri ziyareti (Çiftçiler bizi ziyaret ederler)	3	25.0	2	33.3	5	27.8
Çoğunlukla çiftçilerin bayileri ziyareti ve daha az bayilerin de köyleri ziyareti	9	75.0	4	66.7	13	72.2
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

yapmış olduğu bu bilgilendirmeyi tam anlamıyla yayım çalışması olarak değerlendirmek doğru değildir (Özçatalbaş, 2002). Çünkü tarımsal yayım eğitimi, kırsal kesimde yaşayan ve tarımsal üretim faaliyetinde bulunan bireylerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlar. Bu faaliyette doğruluğu kanıtlanmış güvenilir bulgu ve bilgilerin belirli bir formda üreticilere bilinçli olarak iletilmesini zorunlu kılar (Van den Ban ve Hawkins,1988). Bu durumda bir faaliyetin yayım kapsamında değerlendirilmesi için; üreticilere ulaştırılan bilgilerin doğruluğunun kanıtlanmış olması ve doğru bilgilerin üreticilere ulaştırılması gereklidir. Bayilerin genel olarak yaptıkları bilgilendirme faaliyetinin yayımla çatıştığı temel alan ticari kazanç ve üretici faydasına verilen önceliktir. Dolayısıyla her bilgilendirme faaliyetini yayım olarak değerlendirmede sakınca vardır (Özçatalbaş, 2002). Bu nedenle araştırma kapsamında bulunan girdi bayilerinin faaliyet amaçları ayrıntılı olarak incelenmiş ve bayilerin son bir yılda üreticilere yönelik yapmış oldukları bilgilendirme amacı olan ve bilgi vermeyi kapsamayan faaliyetleri araştırılmıştır. Özellikle bayilerin yapmış oldukları köy ziyaretlerinin ve üretici görüşmeleri, sorunları alanda görme ve çözüme yönelik öneri getirme bakımından oldukça önemlidir (Özçatalbaş, 2002).

Araştırma kapsamındaki girdi bayileri ortalama olarak son bir yılda 31 kez köy ziyareti yapmışlar ve bu köylerde 236 çiftçi ile görüşmüşlerdir. Yani her köyde yaklaşık 8 çiftçiyle görüşme yapmışlardır. Mesleği ZM veya ZT olanlar yılda ortalama 36 (%63.2), diğer meslek grubundan olanlar ise 21 kez (%36.8) yani daha az köy ziyareti yapmışlardır. Aynı şekilde ZM veya ZT olan bayilerin köylerde daha fazla çiftçiyle görüşme yaptıkları belirlenmiştir. Köylerde görüşme yapılan çiftçilerin %70.7'si ZM

veya ZT olan bayiler, %29.3'ü ise diğer meslek grubundan olan bayiler tarafından gerçekleştirilmiştir. Büroda yapılan görüşmeler incelendiğinde de yine toplam görüşme 838 görüşmenin %77'sinin ZM veya ZT olan bayiler tarafından gerçekleştirildiği görülmüştür.

Büroda veya köyde olmak üzere bilgilendirmeyi de kapsayan 1253 görüşme yapılmıştır. Bunun %74.9'u (925 görüşme) ZM veya ZT olan bayiler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bayiler ortalama olarak son bir yılda 731 çiftçi ile bilgilendirmeyi de amaçlayan görüşme yapmışlardır. Çizelge 5'de çiftçilerle bayii ilişkilerinden hareket edilerek çiftçilerin bilgi alma yöntemleri ortaya konulmuştur. Buna göre bilgilendirme amaçlı görüşmeler köyde görüşme ve büroda görüşme şeklinde ele alınmıştır. Ayrıca belirli bir nedene dayanmayan çok kısa süreli olarak çiftçilerin bayilere uğraması faaliyeti de dikkate alınmıştır. Buna göre bilgilendirme amaçlı görüşme sayısı ortalama 731'dir. Bunun %67.7'si büroda, %32.3'ü ise köylerde gerçekleştirilmektedir. Bu durumda en fazla büroda bilgi edinme yöntemi kullanılmaktadır.

Bunun dışında fiyat sorma ve amacı tam olarak belli olmayan ziyaretler de söz konusudur. Belirli bir nedene dayanmayan ve çok kısa süreli olarak bayilere uğrayan ve görüşme yapılan çiftçi sayısı 6679'dur. Bu görüşmelerde üretim faaliyeti ile ilgili bilgi verme söz konusu değildir.

Elde edilen verilere göre genel olarak bayilerin son bir yılda ortalama 7410 çiftçi ile görüştüğü ve bunun %90.1'inin belirli bir nedene dayanmayan çok kısa süreli ziyaretler olduğu saptanmıştır. Görüldüğü gibi mesleği ZM veya ZT olan bayiler çiftçilerle daha fazla görüşme yapmakta ve ziyarette bulunmaktadırlar (Çizelge 5).

Çizelge 5. Girdi Bayilerinin Faaliyetleri (sayı/ bayii/yıl).

Faaliyetler	ZM veya ZT			Diğer			Ortalama		
	Sayı	%	%	Sayı	%	%	Sayı	%	%
Bayilerin köyde görüştüğü çiftçi	293.83	31.3	-	121.67	38.6	-	236.44	32.3	-
Büroda yapılan görüşme (Çiftçilerin bayileri ziyareti)	645.42	67.7	-	193.33	61.4	-	494.72	67.7	-
Ara Toplam	939.25	100.0	10.0	314.97	100.0	9.2	731.16	100.0	9.9
Kısa süreli büroya uğrayan çiftçi	8471.84	-	90.0	3094.00	-	90.8	6678.88	-	90.1
Genel Toplam	9411.09	-	100.0	3408.97	-	100.0	7410.04	-	100.0

3.3.1. Çiftçileri Tanıma ve Satış Şekli

Araştırmada girdi bayilerinin %55.6'sı müşterilerinin hepsini çok iyi tanıdıklarını, %44.4'ü ise yaklaşık yarısını tanıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca mesleği ZM veya ZT olanların %50'si, diğer meslek grubundan olanların ise %66.7'si müşterilerinin hepsini çok iyi tanımakta olduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 6). Elmalı ilçesi girdi bayilerinin %66.7'si müşterilerinin hepsini çok iyi tanırken, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin %55.6'sı müşterilerinin yaklaşık yarısını tanımakta olduklarını belirtmişlerdir.

3.3.1.1. Girdi Satış Şekli

İncelenen girdi bayilerine ne şekilde satış yaptıkları sorulmuştur. Buna göre işletmecilerin tamamının vadeli olarak satış yaptığı saptanmıştır. Vade koşulları sorulduğunda ise işletmelerin %38.9'u hasat sonunda ödenmek üzere (hiç peşinatsız) vadeli, %61.1'i ise bir miktar peşinat alıp geri kalanı hasat sonunda ödenmek üzere vadeli sattıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca mesleği ZM veya ZT olanlar bir miktar peşinat almaktadırlar (Çizelge 7). İlçelere

göre incelendiğinde ise Elmalı ilçesi girdi bayilerinin %55.6'sı, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise %66.7'si bir miktar peşinat alıp geri kalanını hasat sonunda almaktadırlar.

3.3.2. Yapılan Faaliyetin Niteliği

Girdi bayilerinin ticari amaçla faaliyette bulunan ekonomik üniteler olması nedeniyle, ticari amacın ilk planda yer alması doğaldır. Araştırma kapsamındaki girdi bayilerine, yaptıkları faaliyetin ticari amaç yanında başka amaçları da taşıyıp taşımadığı sorulmuş ve üreticilerle ilişkiler esas olarak *ticari ve ticari amaçlı olmayan ilişkiler* şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Bu kapsamda girdi bayilerinin çiftçilere yönelik olarak yaptıkları bilgi verme faaliyetlerinin hangi ölçüde bir yayım faaliyeti olarak değerlendirilebileceği (Özçatalbaş, 2002) tartışılmıştır. Bu amaçla girdi bayilerinden, gerçekleştirdikleri faaliyetleri, sunulan seçenekler ışığında değerlendirmeleri istenmiştir. Anket uygulaması sırasında araştırmacı tarafından yapılan açıklamaların da yardımıyla, kendilerine sunulan seçeneklerden uygun olan birini seçmeleri istenmiştir. Dolayısıyla bilgi verme

Çizelge 6. Girdi Bayilerinin Müşterilerini Tanıma Durumu (%).

Tanıma Durumu	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hepsini çok iyi tanım	6	50.0	4	66.7	10	55.6
Yaklaşık yarısını tanım	6	50.0	2	33.3	8	44.4
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Çizelge 7. Girdi Bayilerinin Girdileri Satış Şekli (%).

Satış Şekli	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hiç peşinatsız, tamamı hasat sonunda vadeli	4	33.3	3	50.0	7	38.9
Bir miktar peşin, geri kalanı hasat sonunda	8	66.7	3	50.0	11	61.1
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

faaliyetinin niteliğinin doğruya en yakın şekilde saptanabilmesine özel önem gösterilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre girdi bayilerinin %72.2'si bilgilendirme faaliyetini ticari amaçlı olarak yapmaktadırlar. Dolayısıyla yapılan bilgilendirme faaliyetinde öncelikli amaç ticaridir. Mesleği ZM veya ZT olanların %83.3'ü, diğer meslek grubundan olanların ise %50'si yaptıkları faaliyette, ticari amaç ilk planda yer aldığını belirtmişlerdir (Çizelge 8). Burada ZM veya ZT'lerinin tarım-dışı meslek sahiplerine göre yapılan işi ticari olarak tanımlamadaki oransal yükseklik, tarım-dışı meslek sahiplerinin deneyim sürelerinin yüksekliği sonucu müşterileriyle olan ilişkilerinin daha gelişmiş (Çizelge 6) ve samimiyetin artmış olmasıyla açıklanabilir. Girdi satışını desteklemek için firma-ürün tanıtımı, bilgilendirme çalışmaları müşteriye (çiftçiye) memnun etmek ve bilgilendirmek ise ikinci planda yer almaktadır.

Buna karşın girdi bayilerinin %27.8'i bilgilendirme işlemini yayımın felsefesine yakın anlamda yapmaktadır. Girdi bayi için *ticari amaç* ikinci planda yer almaktadır. Esas önemli olan doğru ve güvenilir bilgilerin üretici yararının öne alınarak çiftçiye ulaştırılmasıdır. Üretici faydasını öne alan ve ticari kazancı ikinci plana koyan bayilerin 1/4'ten fazla olması, yayımın tanım ve amacına yakın anlamda önemli bir bilgilendirme faaliyeti gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Adana ilinde yapılan bir çalışmada da girdi bayilerinin %75.7'sinin çiftçileri bilgilendirme faaliyetini ticari amaçlı olarak yaptığı ve %24.3'ünün ise üretici yararını

öne alarak bilgilendirme yaptığı ortaya konulmuştur (Özçatalbaş, 2002).

3.4. Çiftçilerin Bilgi İstem Sıklığı ve Sunulan Bilgi Türleri

Çiftçilerin tamamı girdi alırken, girdinin kullanımı ile ilgili konularda da bilgi istemektedirler. Girdi bayilerine çiftçilerin girdi almak dışında, yalnızca bilgi almak için de gelip gelmedikleri sorulmuştur. Bayilerin %66.7'si çiftçilerin kendilerinden sıklıkla bilgi istemekte olduklarını, %33.3'ü ise nadir olarak çiftçilerin kendilerinden yalnızca bilgi almak için başvurduklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde mesleği ZM veya ZT olanlar ile diğer meslek grubundan olanların müşterilerinin bilgi isteminde bulunma sıklığı arasında fark olmadığı görülmüştür.

Ayrıca her iki ilçede de girdi bayilerinin % 66.7'si, çiftçilerin girdi almak dışında sıklıkla bilgi isteminde bulunduğunu belirtmişlerdir. Şanlıurfa ilindeki girdi bayilerinin %80.0'i, çiftçilerin satın aldıkları ilaçların kullanım miktarı ve zamanı konusunda da bilgi istediklerini ifade etmişlerdir (Aktaş, 2001). Adana ilinde yapılan çalışmada ise çiftçilerin %62.2'si sıklıkla, %29.7'si nadir olarak bilgi almak için bayilere gelmekte oldukları saptanmıştır (Özçatalbaş, 2002).

Araştırma kapsamındaki girdi bayilerine çiftçilere hangi konularda yardımcı oldukları sorulmuştur. Buna göre girdi bayilerinin %66.7'si , müşterilerinin (çiftçiler) tüm sorunlarına yönelik konularda yardımcı olduklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında yalnızca sattıkları girdilerin

Çizelge 8. Girdi Bayilerinin Yaptıkları Faaliyetin Niteliği (%)

Faaliyetin Niteliği	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ticari Amaçlı (satış ve satışa destek)	10	83.3	3	50.0	13	72.2
* Satışı desteklemek (1)	5	41.6	1	16.7	6	46.2
* Müşteri memnuniyeti ve bilgilendirme (2)	5	41.6	2	33.3	7	26.0
Ticari Amaçlı değil , çiftçilere yardımcı olmak, hizmet etmek, problemlerine çözüm getirmek (3)	2	16.7	3	50.0	5	27.8
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

1. Ticari amaç ilk plandadır. Bilgi vermedeki amacım satışı desteklemek ve satışı kolaylaştırmak içindir.

2. Ticari amaç ilk plandadır. Bilgi vermedeki amacım bir satış hizmeti olarak müşteriye memnun etmek olup, üreticinin bilgi edinme ihtiyacını karşılamaktır.

3. Ticari amaç ikinci planda gelir. Bilgi vermedeki amacım en doğru bilgileri sunmak ve sorunları çözmektir. Müşterilerimle çok yakın (arkadaş-akraba) olmamın da etkisiyle ve yalnızca insani duygularla çiftçiye yardımcı ve yararlı olmayı amaçlamaktayım.

kullanım miktarı ve yöntemi konularında (%22.2) ve sattığı girdinin kullanıldığı üretim kolu ile ilgili tüm konularda da (%11.1) yardımcı olmaktadır (Çizelge 9). İlçelere göre incelendiğinde ise hem Elmalı ilçesindeki hem de Korkuteli ilçesindeki girdi bayilerinin %66.7'si çiftçilerin tüm sorunlarına yönelik konularda yardımcı olmaktadır. Bunun yanında, Elmalı ilçesi girdi bayilerinin %33.3'ü yalnızca sattıkları girdilerin kullanım miktarı ve yöntemi konularında yardımcı olurken, Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin %22.2'si sattığı girdinin kullanıldığı üretim kolu ile ilgili tüm konularda da bilgi vermektedir.

3.4.1. Çiftçilerin Verilen Bilgilere Güvenme ve Uygulama Durumu

Girdi bayilerinin verdikleri bilgilere, müşterileri olan çiftçilerin ne ölçüde güvendikleri ve uyguladıkları konusundaki görüşleri sorulmuş; %66.7'si tam olarak güvendiklerini ve uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca girdi bayilerine göre çiftçilerin %11.1'i çoğunlukla, %22.2'si ise yarı yarıya verilen bilgiye güvenmekte ve uygulamakta olduklarını belirtmişlerdir. ZM veya ZT olanların, müşterilerinin %58.3'ünün, diğer meslek grubundan olanların müşterilerinin ise %83.3'ünün verilen bilgilere tam olarak güvendiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 10). Burada diğer meslek grubundan olanların girdi bayiliği faaliyetine daha önce başlamalarının ve

müşterileri olan çiftçileri daha iyi tanımalarının (Çizelge 6) etkisi olduğu düşünülebilir. Şanlıurfa ilinde girdi bayileri esas alınarak yapılan araştırmada girdi bayilerine göre çiftçilerin %60'ının girdi bayilerinin verdiği bilgilere güvenmediği ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni ise o bölgede girdi bayilerinin meslek ahlakına uymayan uygulamalarda bulunmaları (%67), yeterli bilgiye sahip olmamaları (%7) ve çiftçilerin kendi bilgilerine daha çok güvenmeleri (%26) olarak verilmiştir (Aktaş, 2001). Adana ilinde yapılan çalışmada ise girdi bayilerine göre çiftçilerin %81.1'inin verilen bilgilere tam olarak güvendiği, %28.9'unun ise kuşkuyla baktığı belirlenmiştir (Özçatalbaş, 2002).

3.5. Girdi Bayilerinin Bilgi Kaynakları

Araştırma kapsamındaki girdi bayilerine çiftçilere verdikleri bilgileri kaynakları sorulmuştur. Bayilerin %30.4'ü kendi bilgisini veya yanında çalışanların bilgisini yararlanan bilgi kaynağı olarak belirtmiştir.

Diğer bilgi kaynakları ise sırasıyla kitap, dergi, broşür vd (%24.9), temsilciliğini yaptıkları veya ürününü sattıkları firmanın verdiği bilgiler (%23.2), tarım il/ilçe müdürlüğü elemanlarından aldıkları bilgiler (%16.1) ve Ziraat Fakültesinden (%5.4) aldıkları bilgilerdir (Çizelge 11). İlçelere göre incelendiğinde ise Elmalı ilçesi girdi bayileri %32.1'nin ve

Çizelge 9.Girdi Bayilerinin Çiftçilere Yardımcı Oldukları Konular (%)

Konular	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çiftçilerin tüm sorunlarına yönelik konularda	8	66.7	4	66.6	12	66.7
Yalnızca sattığımız girdilerin kullanım miktarı ve yöntemi konularında	3	25.0	1	16.7	4	22.2
Satılan girdinin kullanıldığı üretim kolu ile ilgili tüm konularda	1	8.3	1	16.7	2	11.1
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Çizelge 10.Çiftçilerin Girdi Bayileri Tarafından Verilen Bilgilere Güvenme Durumu (%)

Güvenme Durumu	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tam olarak	7	58.3	5	83.3	12	66.7
Çoğunlukla	1	8.3	1	16.7	2	11.1
Yarı yarıya	4	33.4	-	-	4	22.2
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Korkuteli ilçesi girdi bayilerinin ise %28.6'sının kendi bilgilerine başvurdukları görülmüştür.

Adana ilinde yapılan çalışmada girdi bayileri, bilgi kaynaklarının önemli bir bölümünü (%46) firmanın verdiği bilgilerin oluşturduğunu, %29.7'si ise kendi elemanlarının bilgileri olduğunu belirtmişlerdir (Özçatalbaş, 2002).

Bayilere, kendilerinin çiftçiye sundukları bilgilerin doğru olduğuna ne ölçüde inandıkları sorulmuş; %83.3'ü verdikleri bilgilerin tamamıyla doğru olduğunu, %16.7'si ise yaklaşık olarak (hemen hemen) doğru olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir (Çizelge 12).

Girdi bayilerine resmi kuruluşlarla olan ilişkileri 5'li ölçek kullanılarak sorulmuştur. Buna göre girdi bayilerinin Tarım İlçe Müdürlüğü ile ilişkilerinin orta düzeyin bir miktar üzerinde ve iyiye yakın olduğu saptanmıştır. İlçelerde bulunan Meslek Yüksekokulu ve üniversite ile ilişkiler ise düşük (az) düzeydedir. Tarım İl Müdürlüğü ve Ziraat Odası ile ilişkiler ise ortaya düzeye yakındır (Çizelge 13).

3.6. Bilimsel Gerçeklere Karşı Tutum

Girdi bayilerine "Araştırma bulguları (bilimsel gerçekler) sizin önerilerinizden farklı ise kendi önerinizi ticari kaygı duymadan değiştirebilir misiniz?" şeklinde bir soru yöneltilmiş; %83.3'ü araştırma bulgularının kendi önerilerinden farklı olması durumunda hiçbir ticari kaygı duymadan önerilerini değiştirebileceklerini belirtmişlerdir (Çizelge 14). Bu oran Adana ilinde yapılan çalışmada elde edilen değere (%83.8) çok yakındır (Özçatalbaş, 2002). Bu durum girdi bayilerinin büyük bölümünün bilimsel verilere karşı olumlu tutum içinde olduklarını göstermektedir. Bu tutum bayilere yönelik yapılması gereken faaliyetlerin planlanmasında kullanılacak önemli bir veridir. Ayrıca girdi bayilerinin eksikliğini hissettikleri konularda kurs ve eğitim talepleri öğrenilmiştir. Buna göre mesleği ZM veya ZT olanların % 58.3'ü, diğer meslek grubundan olanların ise % 66.7'si kendilerine verilecek eğitime sıcak bakmaktadırlar.

Çizelge 11. Girdi Bayilerinin Bilgi Kaynakları (%)

Bilgi Kaynakları	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kendisinin veya yanında çalışanların bilgisi	12	32.4	5	26.3	17	30.4
Kitap, dergi, broşür vd.	9	24.4	5	26.3	14	24.9
Firmanın verdiği bilgiler	8	21.6	5	26.3	13	23.2
Tarım İl/İlçe Müdürlüğü	6	16.2	3	15.8	9	16.1
Üniversiteler (Ziraat Fakültesi)	2	5.4	1	5.3	3	5.4
Toplam cevap sayısı	37	100.0	19	100.0	56	100.0

Çizelge 12. Girdi Bayilerinin Verdikleri Bilgilerin Doğruluğuna İnanma Durumu.

İnanma Durumu	ZM-ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tamamıyla doğru	11	91.7	4	66.7	15	83.3
Hemen hemen doğru	1	8.3	2	33.3	3	16.7
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

Çizelge 13. Girdi Bayilerinin Kuruluşlar ile İlişkileri.

Kuruluşlar	İşbirliği ve İlişkinin Derecesi*		
	ZM veya ZT	Diğer	Genel Ortalama
Tarım İlçe Müdürlüğü	3.67	4.17	3.83
Tarım İl Müdürlüğü	2.50	2.67	2.56
Ziraat Odası	3.00	2.67	2.89
Üniversite (Ziraat Fakültesi)	1.75	2.17	1.89
Meslek Yüksekokulu	1.25	3.17	1.89

* 1.Çok az 2.Az 3.Orta 4.İyi 5.Çok iyi

Çizelge 14.Girdi Bayilerinin Verdikleri Bilgileri Değiştirme Durumu.

Değiştirme Durumu	ZM veya ZT		Diğer		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet değiştiririm	10	83.3	5	83.3	15	83.3
Olabilir	2	16.7	-	-	2	11.1
Değiştirmem	-	-	1	16.7	1	5.6
Toplam	12	100.0	6	100.0	18	100.0

4. Tartışma ve Sonuç

Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde tarıma girdi sağlayan girdi bayileri, girdi kullanımı konusunda üreticilere yönelik faaliyetlerde bulunmakta ve satış işlemi yanında farklı amaçlarla da olsa üreticilere bilgi sunmaktadırlar. Elde edilen veriler girdi kullanımı konusunda girdi bayilerinin üreticiler üzerinde son derece etkili olduğunu göstermektedir. Buna göre girdi bayileri, üzerinde önemle durulması gereken birimlerdir. Özellikle çiftçilerin bayilere tam olarak güvenme ve uygulama oranının 2/3 olması ve çiftçilerin tam olarak verilen bilgiler ışığında uygulama yaptıklarının (Çizelge 11) ortaya konulması, ayrıca yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya konulan üreticilerin tarımsal girdileri tekniğine uygun şekilde kullanmadıkları gerçeği (Özçatalbaş, 1990; Özbek ve ark., 1991; Uygun ve ark., 1991; Uygur, 1991) üreticilerin girdi kullanımı konusundaki sorunları çözmeyi gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla tarımsal girdi kullanımındaki sorunların çözümlenmesinde üreticilerin girdi kullanımı konusunda yararlandığı en önemli kaynak olan tarımsal girdi bayilerinden yararlanmak gereklidir.

Bu şekilde bir bakıma girdi bayilerinden bir yayım birimi gibi yararlanmak mümkün olabilir. Ayrıca Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde bulunan bayilerin bilimsel gerçeklere karşı olumlu tutum içinde olmaları ve eğitim alma isteminde olmaları ve ilçelerde bulunan girdi bayilerinin sayılarının az olması, bu kesime yönelik çeşitli uygulamaların gerçekleştirilmesi bakımından önemli olanaklar sunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır:

1. Optimum girdi kullanımının sağlanması yönünde yerel bazda “Tarım İlçe Müdürlüğü, üretici organizasyonları ve tarıma girdi sağlayan kuruluşların bir araya

gelmesini sağlayacak, ilçe kaymakamlığı gözetiminde bir kurul oluşturulabilir. Her ilçede olduğu gibi söz konusu ilçelerde de Tarım İl Müdürlüğüne bağlı Tarım İlçe Müdürlükleri olması ve adı geçen birimlerin yayım hizmeti verme görevinin bulunması da dikkate alınarak ilçelerde “*Tarımsal Girdi Kullanımını Yönlendirme Kurulu*”, (ilde ise Tarım İl Müdürlüğü’nün yer alacağı “İl Tarımsal Girdi Kullanımını Yönlendirme Koordinasyon Kurulu”) oluşturulabilir. İlçe Yönlendirme Kurulu’nda Tarım İlçe Müdürlüğü, üniversite (yüksekokul), üretici kuruluşları ve girdi bayileri yer almalıdır. Oluşturulacak olan bu inisiyatif grubu ayda bir kez toplanmalı ve girdi kullanımı bakımından kritik dönemlerde (ilaç kullanım zamanının tespiti gibi) acil toplantılar yapabilmelidir. Böylece üreticiye ulaştırılacak bilgilerin doğru ve zamanında kontrollü olarak doğrudan veya bayiler aracılığıyla da üreticiye ulaştırılması sağlanabilir. Bu şekilde söz konusu kurul ilçe düzeyinde girdi kullanım sorunlarına çözüm aramayı, bayilerin alınan kararları uygulamalarını özendirmeyi, doğru bilgilerle çalışmalarını sağlamayı ve eğitim hizmeti vermeyi amaçlamalıdır (Özçatalbaş, 2002).

2. Bir başka uygulama Tarım İl Müdürlüğü, Ziraat Fakültesi, ilgili Araştırma Kuruluşları ve İlçe Tarım Müdürlüğü ile ortaklaşa girdi bayileriyle işbirliğini sağlayarak dönemlik bilgiler için “*Tarımsal Girdi Bülteni*” veya genel bilgiler içeren broşürler hazırlanabilir. Özellikle bülten periyodik olarak ve girdi kullanımı bakımından kritik dönemlerde bayilere ulaştırılmalıdır. Bu bilgiler yerel radyo, TV ve ilan panoları gibi diğer görsel ve işitsel araçlar kullanılarak da üreticilere ulaştırılabilir.

3. Üretici kuruluşları ve birlikleri fazla kullanılması ve yanlış yöntem uygulaması

nedeniyle maliyeti artıran ve verimi düşüren yanlış uygulamalardan üyelerini korumak amacıyla girdi satan bayilerle bir araya gelip, birlikte amaca hizmet edecek çalışmaları gerçekleştirme yönünde inisiyatif alabilirler.

4.Uzun ve orta vadede sorunların çözümü için örgün eğitim kapsamında ilçedeki ilköğretim ve ortaöğretim gören öğrencilere eğitim verilmesi üzerinde durulmalıdır.

Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçelerini kapsayan bu çalışmada elde edilen bulgular ve geliştirilen önerilerin, yoğun girdi kullanımı olan benzer özelliklere sahip bulunan tüm üretim bölgeleri için geçerli olabileceği düşünülmelidir.

Kaynaklar

- Aktaş,Y.,2001. Tarımsal Yayım Sürecinde Tarımsal İlaç Satıcılarının Yeri ve Önemi. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim 2001, Şanlıurfa.
- Anonim, 2000a.Türkiye Ziraat Odaları Birliği Ziraî ve İktisadî Rapor 1999-2000, Ankara.
- Anonim, 2000b.Antalya Tarım İl Müdürlüğü. Bitki Koruma Şubesi Çalışma Raporu, Antalya.
- Anonim, 2000c.Tarım İlaçları 2000, Bayilik Yönetmeliği. Tarım ve Köyişleri Bak., Ankara.
- Anonim, 2002a.Antalya Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik Şubesi kayıtları, Antalya.
- Anonim, 2002b. Elmalı ve Korkuteli Tarım İlçe Müdürlüğü kayıtları, Antalya.
- Anonim,2002c.Antalya Tarım İl Müdürlüğü. Destekleme Şubesi verileri, Antalya.
- DİE, 2002.Tarımsal Yapı ve Üretim 2000. Yayın No:2614, Ankara.
- Güneş, T., Arıkan, R., 1988. Tarım Ekonomisi İstatistiği. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No:1049, Ankara, 328s.
- Özbek, H., Yeşilsoy,M.Ş., Dinç,U.,Güzel, N., Çolak,A.K.,Berkman,A.,Kapur,S.,Derici,M.R.,K

- aya,Z.,Şenol,S.,Gök,M.,Aydın,M.,Gülüt,K.Y.,Tu li,A.,Öztürk,N.,1991. Çukurova Bölgesel Topraklarının Genel Durumu. 1.Çukurova Tarım Kongresi 9-11 Ocak 1991,Adana, 53-66s.
- Özçatalbaş,O., Aktaş, N., Çökmez, N., 1989. Ç.Ü. Ziraat Fakültesinin Bölge Üreticileriyle İlişkilerini Düzenleyecek Bir Modelin Oluşturulması ve Üreticilerin Beklentileri. Ç.Ü. Z.F. Dekanlığı. Yay. No:133, Adana, 33s.
- Özçatalbaş, O., 1990. Aşağı Seyhan Sulama Proje Alanındaki Mısır Üreticilerinin Bilgi Edinme Kaynakları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst YL Tezi. Kod No: 379, Adana, 65s.
- Özçatalbaş,O., 2002. Tarıma Girdi Sağlayan Özel Kuruluşların Yayım Açısından Değerlendirilmesi:Adana Örneği. Çiftçi ve Köy Dergisi sayı:201-202, Ankara.
- Özçatalbaş, O., Özkan, B., Sayın, C., 2002. Analysis of Extension Services and Growers Knowledge Level in Greenhouse Production in Antalya. 2nd International Conference on the Horticultural Science 10-12 Sept.2002, Egypt.
- Roseler, D.K., Chose, L.E., Mclaughlin, E.W., 1994. Information Dissemination in Dairy Nutrition. 32(1).<http://www.joe.org/joe/1994june/rb3.html>
- Schmitt,M.A.,Durgan,B.R.,Iverson,S.M.,Minnesota,P.,2 000.Impact Assessment and Participant Profiles of Extension's Education Programs for Agricultural Chemical/Seed Retailers and Crop Advisors.38(6).
<http://www.joe.org/joe/2000December/a2.html>.
- Şengül, M., 1996. Adana İli Yüreğir Ovasında Turunçgil Üretiminde Tarımsal Savaş İlaçları Kullanımı ve Ekonomik Analizi. Ç.Ü.Fen Bil. Enst. YL Tezi. Kod No: 1182, Adana, .65s.
- Uygun,N.,Yılmaz,M.A,Kornosor,S.,Şekeroğlu,E.,Uyg ur,N.,Baloğlu,S.,Erkılıç,A., 1991. Çukurova Tarımında Bitki Koruma. 1.Çukurova Tarım Kongresi 9-11 Ocak 1991, Adana, 443-481s.
- Uygun, F.N., 1991. Çukurova Tarımında Yabancı Otların Önemi ve Bunların Kontrolündeki Sorunlar. 1.Çukurova Tarım Kongresi 9-11 Ocak 1991, Adana, 589-596s.
- Van Den Ban, A.W. ve Hawkins, H.S., 1988. Agricultural Extension Longman Scientific and Technical John Wiley and Sons, Inc. NewYork.

BAZI DOMATES ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA KOŞULLARINDA AÇIKTA YETİŞTİRİLME OLANAKLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Nurgül ERCAN Funda AYAR A. Sırrı ŞENSOY Meliha TEMİRKAYNAK
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 07049 - Antalya

Özet

Araştırma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında açık tarla koşullarında yapılmıştır. Denemede 7 domates çeşidi (Leopold, Blogovest, Margarita, Kostnoma, Portland, Master, La la fa) ile iki tanık (Lady Fl ye XPH 5811) çeşit yer almıştır. Tohumlar 10 Mart 2000 tarihinde ekilmiş, fideler 7 Nisan 2000 tarihinde araziye dikilmiştir. Verim, ortalama meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve SÇKM değerleri MSTATC istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, farklılık gösteren ortalamalar Duncan testiyle gruplandırılmıştır ($p<0.05$). Habitus, meyve şekli, lokul sayısı, dilimlilik, sertlik, çatlama gibi özelliklere ait veriler çizelgeler halinde verilmiştir. Çalışmanın sonucunda Kostnoma, XPH5811, La la fa ve Master çeşitlerinin en yüksek verim değerine sahip olduğu saptanmış, ancak Master çeşidinin zayıf bitki gelişimi ve bunun sonucunda oluşan meyve yanıklıkları nedeniyle yaz aylarında Antalya'da yetiştirilmeye uygun olmadığı, La la fa çeşidinin ise çatlamaya eğilimi göstermesi nedeniyle yetiştiricilik için uygun bir çeşit olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.), Açıkta Yetiştiricilik, Bitkisel Özellikler, Verim.

A Research on Open Field Growing Possibilities of Some Tomato Cultivars in Antalya Conditions

Abstract

This study was conducted at open field condition of Agricultural Faculty , Akdeniz University. In this study, seven tomato cultivars (Leopold, Blogovest, Margarita, Kostnoma, Portland, Master, La la fa) and two control cultivars (Lady Fl ye XPH 5811) were used. Seeds of cultivars were sown on 10 March 2000 and seedlings were planted on 7 April 2000. Analysis of variance for yield, mean fruit weight, fruit width, fruit length and TSS were conducted and Duncan's Multiple range Test was carried out at 0.05 level. Some properties such as growth habit, fruit shape, the number of locule, fruit firmness, fruit cracking were presented. At the end of the study it was determined that the cultivars Kostnoma, XPH5811, La la fa and Master had the highest yield. But one also should take into consideration that Master cultivar has a weak habitus and it is, therefore, sensitive to sun scald. The other highest yielding cultivar La la fa has tendency to cracking. It is therefore possible to suggest that these two cultivars are not suitable for this region.

Key Words: Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.), open field growing, plant characteristics, yield

1. Giriş

Tigchelaar ve Foley (1991) bahçe bitkilerinin en popüler sebzesi olan domatesten daha çok dikkat çekmiş ve üzerinde detaylı çalışılmış bir başka sebzenin olmadığını vurgulayarak, domatesin bir çok deneysel çalışmanın model bitkisi olduğunu ve bu çalışmalardan elde edilen bilgilerin bu yüzyılda domates üretiminde meydana gelen önemli ilerlemelere katkıda bulunduğunu açıklamışlardır. Üretim miktarına bakıldığında da domatesin 101.975.637 ton üretim miktarı ile dünyada en fazla üretilen sebzelerin başında geldiği görülmekte, gerek ekim alanı gerekse üretim miktarı düzenli olarak artmaya devam etmektedir (Anonymous, 2000). Ülkemiz ise 9 milyon

ton civarındaki üretimi ile dünya domates üreticisi ülkeler arasında ilk sıralarda bulunmaktadır (DİE,1999)

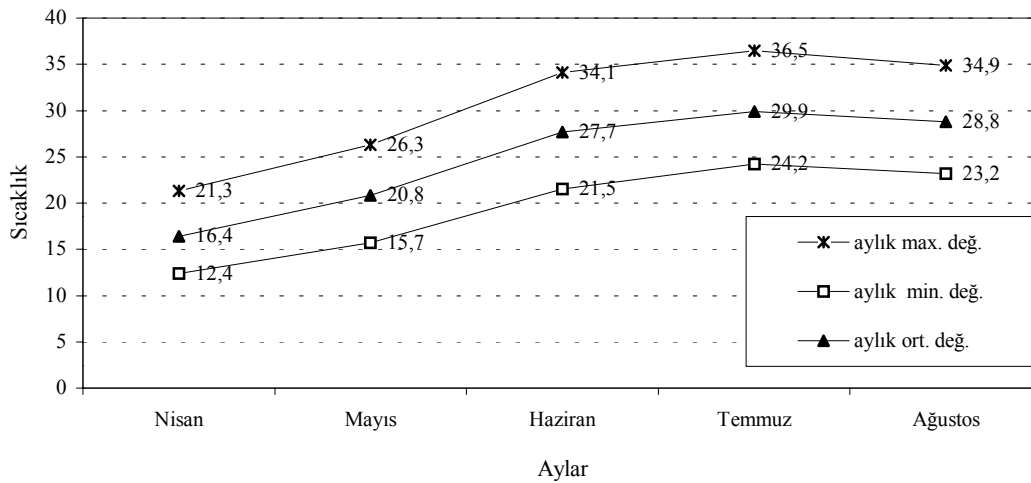
Domates Ekvatordan Alaska'ya kadar geniş bir iklim aralığında yetiştirilebilmektedir. Bu durum farklı çevre koşullarına adapte olabilen çeşitlerin geliştirilmesiyle mümkün olmuştur. Çok değişik çevre koşulları ve kullanımlara adaptasyon gösteren çeşitlerin geliştirilmesi, *Lycopersicon* cinsinde mevcut büyük genetik varyabilite zenginliğinin bir yansımasıdır (Tigchelaar, 1986). Bununla birlikte domatesin özellikle ekstrem sıcaklıklar, tuzluluk, kuraklık çevre kirliliği gibi bir çok çevresel stres koşullarına hassas olduğu bilinen bir gerçektir. Genellikle

sıcaklıklar 35°C'yi aşınca tohumun çimlenmesi, fide gelişimi, meyve tutumu ve olgunlaşması olumsuz yönde etkilenmektedir (Kaloo, 1988). Kaloo, (1991)'ya göre domatesin yüksek sıcaklıklara en hassas olduğu dönemin meyve tutumu safhası olduğu bildirilmiştir. Yüksek sıcaklıklarda meyve tutumundaki azalmanın başlıca sebepleri arasında stigma uzaması (Charles ve Harris, 1972; Rick ve Dempsey, 1969; Rudich ve ark., 1977), düşük polen canlılığı (Charles ve Harris, 1972; Dempsey, 1970; El Ahmadi ve Stevens, 1979), polen tüpü gelişiminin yavaş olması (Weaver and Timm, 1989), anter konisinin açılması (Levy ve ark., 1978) sayılabilir.

Ülkemizin önde gelen sebze üretim merkezi olan Antalya'da yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklar domates üretimini sınırlamakta, yayla kesiminden gelen ürün ile talep karşılanmaya çalışılmaktadır. Yaz aylarında sahil kesiminde domates yetiştiriciliğinin yapılabilmesi yüksek sıcaklıklara adapte olabilecek çeşitlerle mümkün olabilir. Bu çalışmada amaç yüksek sıcaklıklara toleranslı olduğu öne sürülen Rusya orijinli yedi domates çeşidinin verim ve diğer özellikleri bakımından performanslarının değerlendirilmesidir.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat



Şekil 1. 2000 Yılı Aylık Ortalama Maksimum, Minimum ve Ortalama Sıcaklık Değerleri.

Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında açık tarla koşullarında yapılmıştır. Deneme yılına ait sıcaklık değerleri Şekil 1'de sunulmuştur. Denemede Leopold, Blogovest, Margarita, Kostnoma, Portland, Master, La la fa isimli 7 domates çeşidi ile iki tanık (Lady F1 ve XPH 5811) çeşit yer almıştır. Denemeye ait tohumlar Rusya'daki Gavrish bitki ıslahı ve tohum üretim firmasından temin edilmiştir. Tohumlar 10 Mart 2000 tarihinde ekilmiş, aynı gelişmişlik düzeyindeki fideler 7 Nisan 2000 tarihinde 100-60x50 cm mesafelerle araziye dikilmiştir. Dikim tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak ve her parselde 20 bitki olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Sulama damla sulama sistemi ile yapılmıştır. Bitkiler kargularla desteklenmiştir. Denemeye alınan çeşitler habitus, yetiştirme şekli, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve şekli, meyve eni (cm), meyve boyu (cm), lokul sayısı, çekirdek evi doluluğu, tohum oluşumu, suda çözünebilir kuru madde (%), dilimlilik, çatlama, yeşil omuz, sap çukuru genişliği ve verim (kg/da) bakımından değerlendirilmiştir. Meyve ölçümleri her hasatta her çeşit ve tekerrürden alınan 10 meyve üzerinde yapılmıştır. Suda çözünür kuru madde miktarlarının tespiti için her bir çeşitten beş adet meyvenin suyu çıkarılmış ve el refraktometresi ile içerdikleri kuru madde miktarları tespit edilmiştir. Elde edilen veriler MSTATC istatistik programında varyans analizine tabii tutulmuş, ortalamalar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır (P< 0.05).

3. Bulgular ve Tartışma

Çeşitlerin verim (kg /da), ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eni (cm), meyve boyu (cm) ve suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)’na ait değerleri Çizelge 1’de yer almaktadır. Yapılan varyans analizinde ele alınan bu kriterler için çeşitler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli olduğu saptanmıştır. Denemede, verim bakımından Kostnoma çeşidinden 7958000 kg/da, tanık çeşit olan XPH-5811 çeşidinden ise 7688333 kg/da ürün alınmıştır. Bu verim değerleri ile Kostnoma çeşidi ve XPH-5811 en yüksek ürün veren çeşitler olarak ilk sırada yer almışlardır. Ortalama meyve ağırlığı dikkate alındığında Kostnoma çeşidi 183.5 g ile en iri meyveli çeşit olarak ilk sırada yer almış bunu diğer tanık çeşit olan Lady F1 çeşidi takip etmiştir. Her çeşit ve tekerrürden 10’ar meyve alınarak yapılan meyve eni ve meyve boyu ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, meyve eni bakımından Lady F1 (7.28 cm), Kostnoma (7.25 cm) ve La la fa (7.13 cm) ilk grubu oluştururken, meyve boyu için 6.42 cm ile Kostnoma ilk grupta yer almıştır.

Kostnoma, Lady ve XPH5811 çeşitleri sırasıyla % 4.29, 4.29 ve 4.22 ile en yüksek kuru madde miktarına sahip olan çeşitler olarak bulunmuştur.

Çizelge 2 ve 3’de ise denemede yer alan çeşitlere ait diğer gözlem sonuçları verilmiştir. Bitki gelişimi bakımından çeşitler incelendiğinde Leopold ve Kostnoma çeşitlerinin güçlü, Master çeşidinin ise zayıf bitki yapısına sahip oldukları gözlenmiştir. Master çeşidinde zayıf vegetatif aksam gelişimi nedeniyle meyve yanıklıklarının meydana geldiği

saptanmıştır.

Denemeye alınan Margarita, Kostnoma, Lady F1 ve XPH5811 çeşitleri yarı sırk büyüme özelliğinde oldukları, geriye kalan çeşitlerin ise sırk çeşitler olduğu saptanmıştır. Çeşitlerin diğer meyve özelliklerine bakıldığında, lokül sayısının çeşitlere göre 3 ila 5 arasında olduğu, çeşitlerin hepsinin loküllerinde tohum oluşumunun iyi olduğu ve boşluk bulunmadığı saptanmıştır. Meyve çatlamasına La la fa ve Lady F1 çeşitlerinde rastlanmış, XPH5811 çeşidinde hafif bir dilimlilik görülürken diğer çeşitlerde dilimlilik saptanmamıştır. Çeşitler yeşil omuz ve çiçek burnu kısmında çıkıntı oluşumu göstermemişlerdir. Meyvede diğer önemli bir kriter olan sertlik bakımından yapılan gözlem sonuçlarına göre Margarita, Portland, Master çeşitlerinin yumuşak meyveli oldukları saptanmıştır.

5. Sonuç

Son yıllarda domateste yapılan ıslah çalışmalarının önemli bir kısmı sıcağa tolerans ve/veya dayanıklılık üzerinde yoğunlaşmıştır. Kalloo (1988) domateste sıcağa toleransın bitkinin yüksek sıcaklıklarda meyve tutum kapasitesi ile ölçüldüğünü bildirmiştir. Bu ifadeden hareketle denemeye alınan çeşitlerin verim değerlerine bakılarak Kostnoma, XPH5811, La la fa ve Master çeşitleri yüksek verimleri ile dikkate değer bulunmaktadır. Ancak Master çeşidinin zayıf bitki gelişimi ve bunun sonucunda oluşan meyve yanıklıkları nedeniyle yaz aylarında Antalya’da

Çizelge 1. Denemeye Alınan Çeşitlere Ait Verim, Ortalama Meyve Ağırlığı, Meyve Eni, Meyve Boyu ve Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı Değerleri.

Çeşitler	Verim (kg/da)	Ort. Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (cm)	Meyve Boyu (cm)	SÇKM (%)
Kostnoma	7 958 000 a	183.5 a	7.25 a	6.42 a	4.29 a
XPH5811	7 688 333 a	94.56 e	5.73 d	6.22 ab	4.22 a
La la fa	6 935 400 ab	137.9 c	7.13 a	5.57 cd	4.17 ab
Master	6 514 000 bc	105.9 bc	6.23 bc	5.33 de	4.15 ab
Margarita	6 080 733 bc	125.3 cd	6.43 b	5.47 cd	3.93 bc
Leopold	5 606 667 c	106.50 de	6.23 bc	5.35 de	3.95 bc
Blogovest	5 538 167 c	90.44 e	5.72 d	4.41 f	4.02 bc
Portland	5 530 000 c	101.8 de	5.78 cd	5.06 e	3.86 c
Lady F1	5 481 833 c	173.5 ab	7.28 a	5.85 bc	4.29 a

Çizelge 2. 2000 Yılı Açıkta Yetiştirilen Domates Denemesine Ait Fenolojik ve Pomolojik Gözlemler-I.

Gözlemler	Çeşitler				
	Leopold	Blogovest	Margarita	Kostnoma	Portland
Habitus	güçlü	orta	orta	güçlü	orta
Büyüme Özel.	determinant	determinant	semi-deter.	semi-deter.	determinant
Yap. Say.	güçlü	güçlü	güçlü	güçlü	güçlü
Mey. Şek.	basık	basık	basık	yuvarlak	yuvarlak
Mey. Rengi	kırmızı	kırmızı	kırmızı	kırmızı	kırmızı
Mey. Et. Kal.(Cm)	0.73	0.66	0.66	0.93	0.63
Lokul Say. (Adet)	4	2	4	5	3
Çek. Evi	dolu	dolu	dolu	dolu	dolu
Tohum Oluş.	iyi	iyi	iyi	iyi	iyi
Dilimlilik	yok	yok	yok	yok	yok
Sertlik	orta	orta	yumuşak	sert	yumuşak
Çatlama	yok	yok	yok	yok	yok
Yeşil Omuz	yok	yok	yok	yok	yok
Mey. Çiç. Burnu	düz	düz	düz	düz	düz
Sap Çukuru	küçük	orta	orta	büyük	orta

Çizelge 3. 2000 Yılı Açıkta Yetiştirilen Domates Denemesine Ait Fenolojik ve Pomolojik Gözlemler-II.

Gözlemler	Çeşitler			
	Master	La la fa	Lady F1	XPH-5811
Habitus	zayıf	orta	orta	orta
Büyüme Özel.	determinant	determinant	semi-deter.	semi-deter.
Yap. Say.	orta	güçlü	güçlü	güçlü
Mey. Şek.	yuvarlak	basık	yuvarlak	köşeli-yuvarlak
Mey. Rengi	kırmızı	kırmızı	kırmızı	kırmızı
Mey. Et. Kal.(Cm)	0.76	0.80	0.73	0.93
Lokul Say. (Adet)	4	5	5	4
Çek. Evi	dolu	dolu	dolu	dolu
Tohum Oluş.	iyi	iyi	iyi	iyi
Dilimlilik	yok	yok	yok	yok
Sertlik	yumuşak	sert	orta	sert
Çatlama	yok	var	var	yok
Yeşil Omuz	yok	yok	yok	yok
Mey. Çiç. Burnu	düz	düz	düz	düz

yetiştirilmeye uygun olmadığı saptanmıştır. La la fa çeşidinin ise çatlamaya eğilimi göstermesi nedeniyle yetiştiricilik için uygun bir çeşit olmadığı gözlenmiştir. Halen üretimi yapılan XPH5811 çeşidi ile verim ve diğer özellikleri bakımından olumlu özelliklere sahip olan Kostnoma çeşidinin Antalya bölgesi için dikkate değer çeşitler olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak ülkemizde bir yandan ıslah çalışmaları ile yüksek sıcaklıklara toleranslı yeni çeşitlerin geliştirilmesi sağlanmalı diğer yandan da yurt dışında geliştirilen çeşitlerin adaptasyon çalışmaları ile üretimde verimliliği arttırmanın yolları

aranmalıdır.

Kaynaklar

- Annonymous, 2000. FAO internet kayıtları. www.fao.org.
- Charles, W.B. and Harris, R.E., 1972. Tomato fruit set at high and low temperature. Can. J. Plant. Sci. 52, 497.
- Dempsey, W.H., 1970. Effect of temperature on pollen germination and tube growth. Tomato Genet. Coop. 20, 15.
- DİE, 1999. Tarım istatistikleri özeti. DİE yayınları. DİE Matbaası, Ankara.
- El Ahmadi, A.B., and Stevens, M.A., 1979. Reproductive responses of heat-tolerant tomatoes to high temperatures. J. Amer. Soc. Hort. Sci.

- 104(5): 686-691.
- Kaloo, G., 1988. Breeding vegetable crops for tolerance to stress environments. In: *Vegetable Breeding*. Vol.II.CRC press, Boca Raton, Florida, 165-202.
- Kaloo, G., 1991. Breeding for environmental stress resistance in tomato. In: *Genetic improvement of tomato* (ed. by Kaloo, G.).*Monographs on Theoretical and Applied Genetics*, Vol. 14. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 153-165.
- Levy, A., Rabinowitch, H.D., and Kedar, M., 1978. Morphological and physiological characters affecting flower drop and fruit set of tomatoes at high temperatures, *Euphytica*, 27, 211.
- Rick, C.M. and Dempsey, W.H., 1969. Position of the stigma in relation to fruit setting of the tomato.*Bot.Gaz.*, 130, 180.
- Rudich, J., Zamski, E., and Ragev, Y., 1977. Genotypic variation for sensitivity to high temperature on the tomato pollination and fruit set. *Bot.Gaz.*, 138, 448.
- Tigchelaar, E.C., 1986. Tomato breeding. In: *Breeding Vegetable Crops* (Ed. by Basset, M.J.)AVI publishing company, Westport, Connecticut.135-171.
- Tigchelaar, E.C. and Foley, V.L., 1991. Horticultural technology: a case study. *HortTechnology* 1:7-16.
- Weaver, M.L. and Timm, H., 1989. Screening tomato for high temperature tolerance through pollen viability tests. *HortScience* 24:493-495.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

1. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (Journal of The Faculty of Agriculture, Akdeniz University), 'de tarım bilimleri alanındaki özgün araştırma türünde Türkçe ve yabancı dildeki (İngilizce, Almanca ve Fransızca) makaleler yayınlanır ve yılda iki (2) sayı halinde basılır.

2. Tüm makaleler, basım öncesinde bilimsel içerik yönünden değerlendirilmek üzere hakeme gönderilirler. Makalelerin yayınlanabilmesi için hakem tarafından yayınlanmaya değer bulunması ve yazar(lar)ın önerilen değişiklik ve düzeltmeleri yapması gerekir. Yazar(lar), orijinal makalede hakem önerileri dışında sonradan ekleme ve çıkarma yapamazlar.

3. Makalelerde sayfa sayısı 12'yi geçmeyen çift sayıda olmalı ve aşağıdaki kurallara göre hazırlanan makaleler, 2 nüsha (1 asıl, 1 fotokopi) halinde tüm yazarlar tarafından imzalanmış "Telif Hakkı Devri" formuyla birlikte Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlığı'na sunulmalıdır. Orijinal çıktılar, lazer veya mürekkep püskürtmeli yazıcılardan alınmalı, fotokopiler temiz ve gerçek boyutlarda olmalıdır. Makaleler, hakem görüşü alındıktan sonra önerilen düzeltme ve değişiklikler yapılmak üzere yazar(lar)'ına geri gönderilir. Makalelerin son şekli, bir disket ile birlikte 1 nüsha halinde Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Komisyonu Başkanlığı'na iletilir. Hakem tarafından yayınlanmaya değer bulunmayan makaleler yazarlarına iade edilmezler.

4. Hakem tarafından yayınlanmaya değer bulunan ve son düzeltmeleri yapılarak basılmak üzere yayın komisyonuna teslim edilen makalelerin basımı için hakem ücreti, baskı ve posta giderleri makale sahiplerinden alınır. Bu ödeme yapılmadan makalelerin son şekli teslim alınmaz ve basım işlemlerine geçilmez.

5. Tüm makaleler aşağıdaki sayfa düzeni, yazı karakteri ve birim sistemine göre hazırlanmalıdır:

Sayfa Düzeni: Makaleler, A4 boyutundaki kağıda üst, alt, sol ve sağdan 3 cm boşluk olacak şekilde yerleştirilerek makale başlığı, yazar ad ve adresleri, özet (abstract) ve anahtar kelimeler (keywords) bölümleri tek sütun halinde düzenlenmelidir. Metin, teşekkür ve kaynaklar bölümleri ise 2 sütun halinde yazılmalı, sütunlar arasında 1 cm boşluk bırakılmalıdır. Paragrafların ilk satırları 1 cm içerden başlatılmalı, paragraf aralarında satır boşluğu olmamalıdır.

Yazı Karakteri: Makaleler, Windows uyumlu bir kelime işleme (Winword 6.0 vb.), Times New Roman yazı tipinde ve 'tek' satır aralığı ile yazılmalıdır.

Birimler: Makalelerde SI birim sistemi kullanılmalıdır.

6. Tüm makaleler aşağıdaki bölümlerden oluşmalıdır:

6.1. *Makale Başlığı:* Kısa ve konuyu kapsayacak şekilde olmalı, büyük harflerle dik, koyu (**bold**) ve 11 punto ile yazılmalıdır. Araştırma bir kurum tarafından desteklenmiş veya tez olarak yapılmışsa makale başlığının sonuna (*) işareti konularak gerekli açıklamalar 9 punto ile ilk sayfada dip not olarak verilmelidir.

6.2. *Yazar Adları:* Makale başlığından sonra 2 satır boş bırakılarak 11 punto ile normal yazılmalı, soyad(lar) büyük harfle yazılıp, yazar adları ortalı yerleştirilmeli ve ünvan kullanılmamalıdır. Yazar adresleri ise yazar adlarının hemen altında 9 punto ile yazılarak verilmelidir.

6.3. *Özet ve Abstract:* Makaleler hangi dille yazılırsa yazılsın; Türkçe ve İngilizce "**Özet**" içermeli, bunların her biri 200 kelimeyi geçmemelidir. Bu bölümün tümünde harf büyüklüğü 9 punto olmalı ve yazıma yazar adreslerinin altında 2 satır boşluk bırakılarak başlanmalıdır. Türkçe makalelerde; '**Özet**', '**Anahtar Kelimeler**', İngilizce makale başlığı, '**Abstract**' ve '**Keywords**' sırası izlenmelidir. İngilizce makalelerde ise '**Abstract**' ve '**Keywords**', Türkçe makale başlığı, '**Özet**' ve '**Anahtar Kelimeler**' sırasına uyulmalıdır. Almanca ve Fransızca makalelerde bu bölüm içindeki sıralama; Türkçe makale başlığı, '**Özet**' ve '**Anahtar Kelimeler**', İngilizce makale başlığı, '**Abstract**' ve '**Keywords**' şeklinde düzenlenmelidir. Bu bölümdeki Türkçe ve İngilizce makale başlığı, ortalı, koyu (**bold**) ve kelimelerin ilk harfleri büyük olmak üzere küçük harfle yazılmalı, üstten 2 satır, alttan 1 satır boşluk bırakılmalıdır. '**Özet**' ve '**Abstract**' alt başlıkları koyu (**bold**) ve sola dayalı olmalı, altlarında satır boşluğu bırakılmadan paragraf başı yapılarak '**Özet**' ve '**Abstract**' kısımlarının metinleri tek paragraf halinde yazılmalıdır.

6.4. *Anahtar Kelimeler/Keywords:* Özet ve abstract metinlerinin altında 1'er satır boşluk bırakılarak, konuyu açıklayacak şekilde seçilmiş, en çok 5 anahtar kelime/keywords verilmelidir. '**Anahtar Kelime**' ve '**Keywords**' alt başlıkları sola dayalı ve 9 punto ile koyu (**bold**) yazılmalı, verilen Türkçe kelimeler büyük harfle başlamalı, kelime veya deyim aralarına virgül konmalıdır.

Örnek:

Anahtar Kelimeler: Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi, Piliç.

Makale başlığı, yazar ad ve adresleri, özet-anahtar kelimeler ile abstract-keywords bölümleri satır aralığı ve harf boyutları değiştirilmeden metin uzunlukları ayarlanarak ilk sayfaya sığdırılmalıdır. Eğer bu bölümlerin yazımından sonra ilk sayfada boşluk kalıyor ise 2 satır boş bırakılarak diğer bölümlerin yazımına devam edilmelidir.

6.5. *Metin:* Tüm makalelerin metin bölümleri, 11 punto ile ve aşağıdaki yazım düzenine göre hazırlanmalıdır:

6.5.1. *Başlıklar:* Makalelerin metin bölümlerindeki ana başlıklar ile alt başlıklar numaralandırılmalıdır (1. Giriş, 2.1. .. Uygulaması vb.). Başlıklar sola dayalı olmalı, kelimelerin ilk harfleri büyük olmak üzere küçük harfle yazılmalıdır. Ana başlıklar koyu (**bold**), alt başlıklar ise "*italik*" olmalıdır. Ana başlıklarda üstten 2, alttan 1 satır, alt başlıklarda ise üstten ve alttan 1 satır boşluk bırakılmalıdır.

Makalelerin metin bölümleri aşağıdaki ana başlıklar altında verilmelidir.

1. Giriş

Bu başlık altında çalışmanın amacı, ilgili kaynaklarla desteklenerek verilmelidir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmada kullanılan materyal ile uygulanan yöntemlerle ilgili tanımlama ve açıklamalar bu başlık altında yapılmalıdır.

3. Bulgular

Elde edilen bulgular, tüm çizelge, şekil ve formüller ile bu kısımda verilmelidir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu başlık altında bulgular, amaç ve önceki çalışmalar yönünden tartışılarak gerekli öneriler sonuç halinde verilmelidir.

6.5.2. *Şekil ve Çizelgeler*: Tüm makalelerde çizelge halinde olmayan tüm görüntüler (fotograf, grafik, çizim, harita vb.) şekil olarak adlandırılmalı, ardışık biçimde numaralandırılmalıdır. Şekiller mümkünse bilgisayarda çizilmeli, değilse çizimler aydınlatıcı kağıdına çini mürekkeple yapılmalıdır. Fotoğraflar siyah-beyaz renkte; net ve parlak fotoğraf kağıdına basılı olmalıdır. Çizelge içerikleri en fazla 10 punto ile yazılmalı, çizelgeler metin içinde ardışık biçimde numaralandırılmalı ve varsa altlarındaki tanımlamalar 9 punto olmalıdır. Açıklama yazıları şekillerin altına, çizelgelerin ise üstüne, kelimelerin baş harfleri büyük olacak şekilde küçük harf ve 11 punto ile yazılmalıdır. Şekil ve çizelgeler 2 veya tek sütun halinde verilebilir. Ancak genişlikleri, tek sütun kullanılması halinde 15 cm'den, 2 sütunlu kısımda sütunun birine yerleştirilecekler ise 7 cm'den fazla olmamalıdır. Şekil ve çizelgeler metin içinde ilişkili oldukları kısımlara yerleştirilmeli, açıklama yazılarıyla bir bütün sayılıp üst ve altlarında 1 satır boşluk bırakılmalıdır.

6.6. *Teşekkür*: Bu bölüme gerekli ise yer verilmeli, başlığı metin bölümünde tanımlandığı biçimde olmalı, tümü 9 punto ile kısa ve net yazılmalıdır.

6.7. *Kaynaklar*: Bu bölüm de başlığı dahil 9 punto ile yazılmalı, makalelerin içinde atıfta bulunulan tüm kaynaklar, yazar soyadlarına göre ve alfabetik sırada verilmelidir. Metin içinde kaynağa değinme; yazar soyadı, yıl şeklinde olmalı, 3 ve daha fazla yazarlı kaynaklara yapılacak atıflarda "ark." kısaltması kullanılmalıdır. Aynı yerde birden fazla kaynağa atıf yapılacaksa, kaynaklar tarih sırasına göre verilmelidir. Aynı yazarın aynı tarihli birden fazla eserine atıfta bulunulacaksa, yıla bitişik biçimde "a, b" şeklinde harflendirme yapılmalıdır.

Metin içinde kullanıma örnekler:

"..... olduğu belirtilmektedir (Kaşka, 1989)."

"Özen ve Erener (1991) etkilediğini saptamışlardır."

"..... ortaya konmuştur (Uzun, 1985; Adams ve ark., 1990)."

"..... ifade edilmektedir (Doi, 1990a,b)."

"Özmerzi ve ark. (1992b) olduğunu bildirmektedirler."

Yararlanılan eserlerin tümü "Kaynaklar" başlığı altında ve aşağıdaki örneklere göre verilmelidir.

Yararlanılan kaynak kitap ise;

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 1021, Ankara, 381 s.

Yararlanılan kaynak kitabın yazarı farklı olan bir bölümü ise:

Carlson, W.H. and Rowley, E.M., 1980. Bedding Plants. In: R. A. Larson (Editör), Introduction to Floriculture. Academic Press Inc., New York, USA, pp. 127-131.

Yararlanılan kaynak makale ise:

Kitapçı, K. ve Esenal, E., 1995. Azotlu Gübre Miktarı ve Uygulama Zamanının Çay Klonlarının (*Camellia sinensis* L.) Verimine ve Kalitesine Etkisi. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Dergisi, 19(2): 127-136.

Yararlanılan kaynak bildiri ise:

Uzun, G., 1992. Türkiye'de Süs Bitkileri Fidanlığı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir, Cilt II:623-628.

Yazarı bilinmeyen kaynaklar metin içinde ve kaynaklar listesinde "Anonim" şeklinde verilmelidir. Kişisel görüşmeler, kaynak listesinde verilerek "Kişisel Görüşme" şeklinde gösterilmelidir.

7. Yayınlanan makalelerdeki her türlü sorumluluk yazar(lar)ına aittir.

8. Hazırlanan makaleler aşağıdaki adrese gönderilmelidir:

Akdeniz Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dekanlığı
Üniversite Kampusu Dumlupınar Bulvarı
07070 ANTALYA

E-Mail: dergi@agric.akdeniz.edu.tr

Web : <http://www.agric.akdeniz.edu.tr>

TELİF HAKKI DEVRİ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ Yayın Komisyonu Başkanlığı

Biz aşağıda imzaları bulunan:

(Yazarların Adı):

tarafından yazılmış,

(Makale Adı):

başlıklı makale konusunda Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Komisyonu'nun metin Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (Journal of The Faculty of Agriculture, Akdeniz University)'ne ulaşıncaya kadar hiçbir sorumluluk taşımadığımı kabul ederiz.

Biz aşağıda imzaları bulunan yazarlar, sunduğumuz makalenin orijinal olduğunu; başka hiçbir dergiye yayınlanmak üzere verilmediğini; daha önce yayınlanmadığını; eğer, tümüyle ya da bir bölümü yayınlandı ise yukarıda adı geçen dergide yayınlanabilmesi için gerekli her türlü iznin alındığını ve orijinal telif hakkı formu ile birlikte Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Komisyonu'na gönderildiğini garanti ederiz.

Makalenin telif hakkından feragat ederek sorumluluğunu üstlenir ve imza ederiz.

Bu vesileyle makalenin telif hakkı AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ'ne devredilmiştir ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Komisyonu makalenin yayınlanabilmesi konusunda yetkili kılınmıştır. Bununla birlikte yazar(lar)ın aşağıdaki hakları saklıdır.

1. Telif hakkı dışında kalan patent v.b. bütün tescil edilmiş haklar;
2. Yazarın gelecekteki kitaplar ve dersler gibi çalışmalarında; makalenin tümü ya da bir bölümünü ücret ödemeksizin kullanmak;
3. Makaleyi satmamak koşulu ile kendi amaçları için çoğaltma hakkı.

Bütün yazarlar tarafından imzalanmak üzere:

İmza: Tarih: İmza: Tarih:

Açık Adı: Açık Adı:

İmza: Tarih: İmza: Tarih:

Açık Adı: Açık Adı:

İmza: Tarih: İmza: Tarih:

Açık Adı: Açık Adı:

Yazışma Adresi:

Telefon: Fax: e-mail:

NOT: Bu formu doldurunuz ve makalenizle birlikte aşağıdaki adrese teslim ediniz veya gönderiniz.

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlığı Üniversite Kampusu, Dumlupınar Bulvarı 07070 ANTALYA