



## KONYA SULU KOŞULLARINDA BAZI HİBRİT AYÇİÇEĞİ ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE ÖNEMLİ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ<sup>1</sup>

Özden ÖZTÜRK<sup>2,3</sup>

Fikret AKINERDEM<sup>2</sup>

Nilgün BAYRAKTAR<sup>4</sup>

Rahim ADA<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara/Türkiye

(Geliş Tarihi: 19.10.2007, Kabul Tarihi: 30.11.2007)

### ÖZET

Konya sulu koşullarında yağlık ayçiçeği üretme olanaklarının araştırılması amacıyla 2001 yılında bir, 2002 yılında iki lokasyonda olmak üzere yürütülen bu araştırma, "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Araştırmanın her iki yılında da bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, kabuk oranı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi bakımından kullanılan çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırmanın ilk yılında çeşitlerin tohum verimi 199.9 - 382.4 kg/da (Gülay; Isera), ham yağ oranı % 34.4 - 45.6 (Turkuaz; Çoban) ve ham yağ verimi 77.3 - 164.5 kg/da (Gülay; Çoban) arasında değişmiş, 2002 yılında ise bu değerler sırası ile 1. lokasyonda 291.5- 390.0 kg/da (AS-6310; Tarsan-1018), % 38.5-45.4 (Tarsan-1018; AS-508), 112.2-166.2 kg/da (AS-6310; Nantio), 2. lokasyonda 300.5-405.3 kg/da (AS-615; PR-64A-83), % 35.2-46.0 (Tarsan-1018; TR-6149-SA) ve 132.6-176.0 kg/da (AS-615; TR-6149-SA) arasında belirlenmiştir. Bulgularımız, bölge sulu koşullarında mevcut hibrit çeşitlerin kullanılması durumunda başarılı bir ayçiçeği tarımı yapılmasının mümkün olabileceğini göstermektedir. Her iki yılda da denemeye alınan çeşitler içerisinde Tarsan-1018, Sanbro, Nantio ve TR-6149-SA yüksek tohum ve yağ verimine sahip çeşitler olarak dikkat çekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ayçiçeği, çeşit, verim, kalite

### THE INVESTIGATION OF YIELD AND IMPORTANT AGRONOMIC CHARACTERS OF SOME HYBRID SUNFLOWER CULTIVARS UNDER KONYA IRRIGATED CONDITIONS

#### ABSTRACT

This study was carried out to determine the production possibilities of some hybrid sunflower cultivars under irrigated conditions at one location in 2001 and at two locations in 2002, in Konya. The experiments were designed in a randomized complete block with three replications. In the study, significant differences were found between cultivars with respect to plant height, head diameter, thousand seed weight, hull ratio, seed yield, crude oil ratio and crude oil yield each year. According to the results obtained from this study, seed yield, crude oil ratio and crude oil yield were determined as 1999.0 - 3824.0 kg ha<sup>-1</sup> (Gülay; Isera), 34.4 - 45.6 % (Turkuaz; Çoban) and 773.0 - 1645.0 kg ha<sup>-1</sup> (Gülay; Çoban) in 2001, and this values were found as 2915.0- 3900.0 kg ha<sup>-1</sup> (AS-6310; Tarsan-1018), 38.5-45.4 % (Tarsan-1018; AS-508), 1122.0-1662.0 kg ha<sup>-1</sup> (AS-6310; Nantio) at first location, 3005.0-4053.0 kg ha<sup>-1</sup> (AS-615; PR-64A-83), 35.2-46.0 % (Tarsan-1018; TR-6149-SA) and 1326.0-1760.0 kg ha<sup>-1</sup> (AS-615; TR-6149-SA) at second location in 2002, respectively. The present study suggests that higher seed yields may be achieved through the use of hybrid genotypes under the region's irrigation conditions. Based on these 2 years' data, it can be concluded that cultivars, Tarsan-1018, Sanbro, Nantio and TR-6149-SA had higher seed and oil yields.

**Key Words:** Sunflower, cultivar, yield, quality

### GİRİŞ

Ayçiçeği, yüksek ve kaliteli yağ içeriği (% 40-50) nedeniyle bitkisel ham yağ üretimi bakımından Dünya'da ve Türkiye'de önemli bir yağ bitkisidir. Dünyada yağ bitkilerinin ekim alanına bakıldığında ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.); 23.4 milyon ha ile soya, pamuk, kolza ve yerfıstığından sonra beşinci sırada yer almakta ve aralarında Rusya, Arjantin, Avustralya, Hindistan, Ukrayna, Türkiye ve ABD'nin de yer aldığı oldukça geniş bir coğrafyada tarımı başarıyla yapılmaktadır (Anonymous 2005a). Bu durum, bitkide adaptasyon alanının oldukça geniş olduğunu göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

<sup>1</sup>TOGTAG/TARP 2668-1 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

<sup>3</sup> Sorumlu Yazar: [ozdenoz@selcuk.edu.tr](mailto:ozdenoz@selcuk.edu.tr)

Türkiye yağ üretiminin % 80'i bitkisel yağlardan karşılanmaktadır. Bitkisel yağ üretiminin de yaklaşık % 65'i ayçiçeğinden geri kalan kısmı ise çığit, zeytin, soya ve diğer yağ bitkilerinden sağlanmaktadır (Yosmanoğlu 2002, Çetin ve Başalma 2005).

Uygun ekolojik şartlara rağmen, uzun yıllar Türkiye'de stabil olmayan üretim miktarı yağ sanayinde giderek artan bitkisel yağ açığını ortaya çıkarmıştır. 2004 yılında 650 bin ton ham yağ için 544 milyon, 1.274 bin ton yağlı tohum için 441 milyon \$ olmak üzere toplam 985 milyon \$; 2005 yılında 1 milyon ton ham yağ için 600 milyon \$, 1.700 bin ton yağlı tohum için 500 milyon \$ olmak üzere toplam 1.1 milyar \$ döviz ödenmiştir (Anonymous 2005b). Bitkisel yağ açığını kapatabilmek için yağlı tohumlu bitkilerin

dolayısıyla ayçiçeği üretiminin artırılması kaçınılmazdır.

Ayçiçeğinde üretim artışını gerçekleştirebilmek için ekim alanı veya birim alan verimini arttırmak gerekmektedir. Oysa bugün, ülkemizde ekimi yapılan yağlı tohumlu bitkiler arasında ilk sırayı alan ayçiçeği ekim alanında yıllar itibarıyla bir düşüş gözlenmektedir. 1990 yılında ekim alanı 714.599 ha, 1999 yılında 595.000 ha iken, 2005 yılında 480.000 ha'ya kadar gerilemiştir (Anonymous 2005a). Bununla birlikte, ülkemizin en önemli bitkisel yağ kaynağı olan ayçiçeğinde ihtiyacımız bugünkü üretimimizin takriben iki katıdır (Akkaya ve ark. 2003). Ayçiçeği üretimimizin büyük çoğunluğu Marmara Bölgesi özellikle Trakya Bölgesinde yapılmakta olup (Turhan ve ark. 2005), mevcut yağ açığımızın kapatılmasında ayçiçeği ekim alanlarının bu bölge dışına yayılması önem arz etmektedir. Bu nedenle ülke genelinde bu yöndeki çalışmaların artırılması gerekmektedir. Nitekim, Orta Anadolu Bölgesinde şeker pancarı ekim alanlarının daralması ile bölgede sulanabilen alanlarda alternatif olarak yetiştirilmeye başlanan ürünler arasında ayçiçeği mısırla birlikte ilk sıralarda yer almaya başlamıştır.

Bilindiği üzere, bitki yetiştiriciliğinde elde edilen verim, genotip ve çevrenin ortak etkileşiminin bir sonucu olup, çevre koşullarını iklim, toprak yapısı ve yetiştirme teknikleri (ekim nöbeti, ekim zamanı, sulama vb) gibi faktörler oluşturmaktadır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeği tarımında da birim alan verimini artırabilmek için, gerekli kültürel uygulamaların (yetiştiricilik teknikleri, bitki koruma önlemleri gibi) yanında tercih edilen çeşidin fizyolojik, morfolojik ve genetik özelliklerinin bilinmesinin büyük önemi vardır (Seiler 1983, Kılılı ve Gencer 1992, Kılılı 1997, Vasudevan ve ark. 1997, Baydar 2000, Coşge ve Ulukan 2005).

Ülkemizde yetiştirilen yağlı ayçiçeklerinin hemen hepsi hibrit çeşitler olup, bu çeşitler sayesinde yüksek verimlere ulaşabilmektedir (Göksoy 1999). Son 20 yılda ülkemize çok sayıda hibrit çeşit girmiştir. Bu çeşitler çoğunlukla küresel şirketler aracılığıyla üreticiye ulaştırılmaktadır (Turhan ve ark. 2005). Erkencilik ve morfolojik özellikleri bakımından farklılık gösteren ayçiçeği hibrit çeşitlerinin farklı yetiştirme koşullarına yanıtları da farklı olabilmektedir (Angadi ve Entz 2002). Bu bakımdan yüksek tohum ve yağ verimine sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı, yöre koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yapılacak çeşit-adaptasyon çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Dernek (1974), Potter ve Mc Loud (1985), Kara (1986), Oral ve Kara (1989), İlbaş ve ark. (1996), Gür ve ark. (1997), Kılılı (1997), Karaaslan ve ark. (1999), Karaaslan (2001), Önder ve ark. (2001), Güvercin ve ark. (2002), Tunçtürk ve ark. (2005) değişik ekolojik koşullarda konu ile ilgili olarak ayçiçeği çeşitleri ile yaptıkları çalışmalarda farklı sonuçlar elde etmişlerdir.

2001 ve 2002 yıllarında yürütülen bu çalışma, Konya koşullarında şeker pancarı tarımına alternatif olarak görülen ve her geçen gün çiftçinin ilgisinin arttığı ayçiçeğinde yetiştirme olanaklarını araştırmak ve bölgede yetiştirilebilecek bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve önemli tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, 2001 yılında Konya Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonu, 2002 yılında Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonu (L1) ve Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü (L2) deneme alanlarında olmak üzere üç ayrı deneme halinde yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar (2001 ve 2002) ve uzun yıllar (1930-2000) ayçiçeği yetiştirme dönemine ilişkin bazı iklim verileri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, ortalama sıcaklık bakımından uzun yıllar ve deneme yılları arasındaki fark çok belirgin olmamıştır. Araştırmada, vejetasyon dönemi boyunca düşen toplam yağış miktarı araştırmanın ilk yılında 86.2 mm olup, bu değer ikinci yıl (144.0 mm) ve uzun yıllara (112.6 mm) göre oldukça düşük olmuştur. Benzer şekilde, araştırmada ortalama nispi nem miktarları bakımından 2001 yılı verilerinin (% 43.7), uzun yıllar (% 48.9) ve 2002 yılı (% 50.1) değerlerine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Deneme yerlerine ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonu'nda araştırma alanı toprakları killi bünyeye sahip, pH alkalın reaksiyonlu, kireç kapsamı orta, organik madde ve potasyum kapsamı düşük, fosfor seviyesi çok yüksek bulunmuştur. Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde ise deneme sahası topraklarının killi-tınlı bünyeye sahip, pH alkalın reaksiyonlu, kireç muhtevası çok yüksek, organik madde ve elverişli fosfor kapsamının düşük, potasyum seviyesinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada materyal olarak tamamı Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen ilk yıl Tarsan-1018, TR-6149-SA, Sanbro, Nantio, AS-615, Çoban, Gülay, Isera, S-288 ve Turkuaz; ikinci yıl Tarsan-1018, TR-6149-SA, Sanbro, Nantio, AS-615, TR-3080, TR-4098, PR-64A83, AS-508 ve AS-6310 yağlı ayçiçeği çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırma her iki yılda da "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür (Düzgüneş ve ark. 1987).

Ön bitkinin ilk yıl buğday, ikinci yıl Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde buğday, Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonu'nda şeker pancarı olduğu deneme tarlası, ön bitki hasadını müteakip sonbaharda soklu pulluk ile derin olarak sürülmüş ve

kışa terk edilmiştir. İlkbaharda ekim öncesi, diskaro ve birkaç kez tırmık çekilen tarla ekime hazır hale getirilmiştir.

Araştırma parselleri 2.8 m x 4.0 m = 11.2 m<sup>2</sup> ebadında olup, her parsel 70 cm sıra aralığında, 4 sıra olacak şekilde düzenlenmiştir. Ekim, denemenin 1.yılında 29.4.2001, 2. yılında 26.4.2002 tarihinde markör ile açılan sıralara el ile yapılmıştır. Bütün deneme parsellerine tamamı ekimle birlikte olacak şekilde 12 kg/da N, 8 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulanmıştır. Araştırmanın her iki yılında da bitkiler 15-20 cm boy aldıklarında sıra üzeri 25 cm olacak şekilde tekleme yapılmıştır (Turan ve Göksoy 1998). Sıra arası ve

Tablo 1. Konya İlinde Denemenin Yürütüldüğü Yıllara (2001-2002) ve Uzun Yıllar (1930-2000) Ortalamalarına Ait Önemli İklim Değerleri\*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nispi Nem (%)		
	2001	2002	Uzun Yıllar	2001	2002	Uzun Yıllar	2001	2002	Uzun Yıllar
Nisan	12.7	9.7	11.0	14.1	70.0	32.1	47.8	67.2	57.0
Mayıs	15.0	15.2	15.7	66.0	22.9	43.8	57.2	53.9	56.0
Haziran	22.5	19.8	19.9	0.7	15.3	24.9	36.4	47.5	48.2
Temmuz	26.3	24.1	23.2	1.3	27.1	6.8	35.2	39.8	41.1
Ağustos	24.5	22.2	22.8	4.1	8.7	5.0	42.3	42.0	42.0
Top.	-	-	-	86.2	144.0	112.6	-	-	-
Ort.	20.2	18.2	18.5	-	-	-	43.7	50.1	48.9

\*Değerler, Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Tablo 2. Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri\*

Derinlik (cm)	pH	Alakova				
		CaCO <sub>3</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg/da)	K <sub>2</sub> O (Kg/da)	Organik Madde (%)	Bünye
0-30	8.0	19.18	8.63	21.75	1.0	Killi
Hayvancılık Araştırma Enstitüsü						
0-20	8.1	32.69	4.77	180.53	0.98	Killi-tınlı
20-40	8.2	34.14	3.44	157.60	1.02	Killi-tınlı

\*Analizler, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında yapılmıştır.

Araştırmada bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, kabuk oranı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi incelenmiştir. Ham yağ oranı analizleri Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarında NMR (OXFORD 4000) cihazında TS 9059 EN ISO 5511 yöntemine göre yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen değerler 2001 yılında tek lokasyon, 2002 yılında ise lokasyonlar birlikte olacak şekilde varyans analizine tabi tutulmuştur. "F" testi yapılmak sureti ile farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri "Duncan" önem testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

#### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinde incelenen özelliklere ait varyans analizi sonuçları Tablo 3'de, 2001 yılına ait ortalama değerler Tablo 4, 2002 yılına ait ortalama değerler ise Tablo 5'de verilmiştir.

##### Bitki Boyu

Araştırmanın ilk yılında çeşitler arasında bitki boyu bakımından görülen farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırmada bitki boyu en yüksek 182.4 cm ile TR-6149-SA çeşidinden alı-

üzindeki yabancı otlar gerekli görüldükçe çapalama suretiyle yok edilmiştir. Araştırmada vejetasyon süresi boyunca her iki yılda da 3 defa olmak üzere karık usulü sulama yapılmıştır. Bitkileri kuş zararına karşı korumak için çiçeklenme döneminin sonuna doğru tablaların üzeri tülbentle kapatılmıştır. Bitkiler hasat olgunluğuna geldiği dönemde (İlisulu 1973), ilk yıl 28.8.2001, ikinci yıl 24.8.2002 tarihinde her parselde yanlardan birer sıra, parselin alt ve üst kısımlarından 50'şer cm kenar tesiri olarak orak ile biçilip atıldıktan sonra geri kalan 1.4 m x 3.0 m=4.2 m<sup>2</sup>'lik alanda hasat yapılmıştır. Hasat edilen tablalar, gölgede 3-4 gün kurutulmuş ve ayrı ayrı dövülerek harman edilmiştir.

nırken, en düşük 149.7 cm ile Isera çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4).

İki farklı yerde yürütülen araştırmanın ikinci yılında ise bitki boyu bakımından istatistiki açıdan kullanılan çeşitler arasındaki farklılıklar her iki lokasyonda da önemli bulunmuştur (Tablo 3). Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonunda (L1) yürütülen denemede bitki boyu en yüksek 185.2 cm ile TR-6149-SA, en düşük 145.8 cm ile AS-6310 çeşidinde belirlenmiş, ancak Tarsan-1018 (149.1 cm), PR-64A-83 (151.4 cm), AS-508 (153.1 cm) çeşitleri ile aralarındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür. Hayvancılık Araştırma Enstitüsü (L2) deneme sahasında gerçekleştirilen araştırmada ise bitki boyu en yüksek 184.9 cm ile Sanbro, en düşük 139.5 cm ile Tarsan-1018 çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 5).

Araştırmada bitki boyu bakımından kullanılan çeşitler yıllara göre ve yıl içinde birbirleriyle mukayese edildiğinde farklı sonuçlar oluşturmuşlardır. Bu durum, bitki boyunun çeşit özelliği olmasına rağmen (Oral ve Kara 1989), iklim ve toprak koşullarının yıllara göre farklı olmasından ileri gelen çevresel değişikliklerden de etkilendiğini ortaya koymaktadır

(Kıllı 1997). Ayçiçeği tarımında son yıllarda makineli hasadın yoğun bir şekilde kullanılmasıyla dallanmayan, kısa boylu ve sağlam saplı çeşitlerin geliştirilmesi yoluna gidilmektedir (Gürbüz ve ark. 2003). Bu açıdan ayçiçeğinde çok yüksek bitki boyu arzu edil-

memektedir. Araştırma sonucunda bitki boyu bakımından elde ettiğimiz bulgular Ekiz (1980), Oral ve Kara (1989), Kıllı (1997), Gür ve ark. (1997), Karaaslan (2001) ve Turhan ve ark. (2005) ile paralellik göstermektedir.

Tablo 3. Ayçiçeği Çeşitlerinde Ele Alınan Özelliklere Ait Varyans Analizi Sonuçları

Kareler Ortalaması								
2001 Yılı								
V.K.	S.D.	Bitki Boyu	Tabla Çapı	Bin Tohum Ağırlığı	Kabuk Oranı	Tohum Verimi	Ham Yağ Oranı	Ham Yağ Verimi
Genel	29	-	-	-	-	-	-	-
Bloklar	2	57.41	1.09	0.52	0.19	20.29	0.01	1.68
Çeşit	9	337.16**	1.96*	330.28**	34.13**	11978.45**	32.00**	2388.41**
Hata	18	27.53	0.82	5.14	0.06	813.71	0.22	116.02
2002 Yılı- 1. Lokasyon								
Genel	29	-	-	-	-	-	-	-
Bloklar	2	18.23	1.60	52.67	0.01	1573.73	0.01	281.28
Çeşit	9	568.41**	8.38**	239.85**	18.58**	3851.47*	16.97**	1053.30**
Hata	18	13.07	0.39	8.78	0.02	1240.61	0.04	243.69
2002 Yılı- 2. Lokasyon								
Genel	29	-	-	-	-	-	-	-
Bloklar	2	534.93	0.79	3.13	0.07	505.24	0.01	94.79
Çeşit	9	423.61**	22.25**	790.79**	21.08**	2602.99**	30.05**	686.33**
Hata	18	86.97	0.45	13.04	0.01	710.04	0.08	139.67

(\*)  $P < 0.5$ , (\*\*)  $P < 0.01$ .

Tablo 4. 2001 Yılında Yürütülen Denemede Kullanılan Ayçiçeği Çeşitlerinde Ele Alınan Özelliklere Ait Ortalama Değerler

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)	Tabla Çapı (cm)	Bin Tohum Ağırlığı (g)	Kabuk Oranı (%)	Tohum Verimi (kg/da)	Ham Yağ Oranı (%)	Ham Yağ Verimi (kg/da)
Tarsan-1018	154.2 de**	17.5 b*	61.8 cd**	22.5 fg**	380.9 a**	40.0 b**	152.3 ab**
TR-6149-SA	182.4 a	18.9 ab	64.9 cd	22.4 g	284.6 bc	40.8 b	116.1 cd
Çoban	177.9 abc	18.6 ab	53.2 fg	19.1 h	360.5 a	45.6 a	164.5 a
Gülay	166.9 bcd	18.7 ab	55.5 ef	23.1 f	199.9 d	38.8 c	77.3 f
Isera	149.7 e	17.9 b	79.6 a	28.7 b	382.4 a	36.2 e	138.4 abc
Sanbro	165.3 cd	19.2 ab	66.8 bc	27.1 c	367.6 a	36.7 de	134.9 bc
S-288	172.3 abc	17.7 b	72.0 b	30.3 a	320.5 ab	35.6 e	114.0 cde
Nantio	179.1 ab	17.5 b	48.6 gh	24.9 e	311.3 ab	40.2 b	125.3 bc
Turkuaz	165.7 bcd	19.7 a	46.0 h	26.3 d	271.2 bc	34.4 f	93.2 def
AS-615	173.4 abc	17.6 b	60.0 de	26.5d	236.2 cd	37.6 d	88.9 ef
Ort.	168.7	18.3	60.8	25.1	311.5	38.6	120.5

(\*)  $P < 0.5$ , (\*\*)  $P < 0.01$ .

#### Tabla Çapı

Araştırmada ele alınan çeşitler arasında tabla çapı bakımından görülen farklılıklar araştırmanın her iki yılında da yürütülen denemelerde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). 2001 yılında tabla çapı en yüksek 19.7 cm ile Turkuaz çeşidinde belirlenmiştir. En düşük tabla çapı 17.5 cm ile Tarsan-1018 ve Nantio çeşitlerinde tespit edilmiş ancak Isera (17.9 cm), S-288 (17.7 cm), AS-615 (17.6 cm) çeşitleri ile aralarındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı ve aynı grupta (b) yer aldıkları görülmüştür (Tablo 4).

2002 yılında tabla çapı bakımından en yüksek değer her iki lokasyonda da Tarsan-1018 (sırasıyla, 21.5 cm, 24.0 cm) çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 1. lokasyonda TR-6149-SA (15.5 cm), 2.

lokasyonda TR-3080 (14.0 cm) çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 5).

Ayçiçeğinde tabla çapı; ekolojik koşullara, toprak yapısına, yetiştirme tekniklerine, sulama durumuna ve çeşit faktörlerine bağlı olarak çok farklılık göstermektedir (Gürbüz ve ark. 2003). Ayçiçeğinde tabla iriliğinin kalıtım derecesi bir hayli düşüktür (Turan ve Göksoy 1998). Nitekim, İncekara (1972) ayçiçeğinde tabla çapının 10-60 cm arasında değiştiğini bildirirken, tabla çapının çok değişken bir karakter olduğunu belirten İlisulu (1973), bu sınırların 15-30 cm arasında değiştiğini ifade etmiştir. Gürbüz ve ark. (2003) ise tabla çapının ayçiçeğinde 10 cm'den 75 cm'ye kadar değişmekle beraber genel olarak 20-30 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Ayçiçeğinde tablanın çok küçük yada çok iri olması arzu edilmez. Bu bakımdan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar Oral ve Kara

(1989), Gür ve ark. (1997), Kılılı (1997), Karaaslan (2001), Kaya ve ark. (2003) ve Turhan ve ark. (2005)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

### Bin Tohum Ağırlığı

Bin tohum ağırlığı bakımından araştırmanın ilk yılında ele alınan çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Çeşitler arasında Isera 79.6 g ile en yüksek, Turkuaz 46.0 g ile en düşük değere sahip olmuşlardır (Tablo 4).

Araştırmanın ikinci yılında her iki lokasyonda da kullanılan çeşitler arasında bin tohum ağırlığı bakımından belirlenen farklılıkların istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). En yüksek değer 1. lokasyonda Tarsan-1018 (77.2 g), 2. lokasyonda PR-64A-83 (94.3 g) çeşidinde belirlenmiştir. En düşük değer ise 1. lokasyonda 47.6 g ile AS-6310, 2. lokasyonda aralarındaki farklılığın istatistiki açıdan önemsiz olduğu belirlenen AS-6310 (44.8 g) ve Nantio (45.9 g) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Tablo 5).

Ayçiçeğinde en önemli verim unsurlarından olan bin tohum ağırlığı, çeşide ve yetiştirme şartlarına göre değişiklik göstermektedir (İlbaş ve ark. 1996). Bununla birlikte, bin tohum ağırlığı bakımından çeşitler arasında görülen farklılıkların daha çok genotipik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir (İlisulu ve Arslan 1973, Oral ve Kara 1989, İlbaş ve ark. 1996, Yılmaz ve Bayraktar 1996, Özer ve ark. 2003).

Yağlık ayçiçeği çeşitlerinde bin tohum ağırlığı 35 - 120 g arasında değişmekte olup, bin tohum ağırlığı 120 g. dan fazla olan çeşitler çerezliktir (Atakişi 1991, Turan ve Göksoy 1998). Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda, ayçiçeğinde bin tohum ağırlığının Kara (1986) 44.6-71.0 g, Oral ve Kara (1989) 52.7-76.2 g, Kılılı ve Gencer (1992) 56.83-62.43 g, farklı ayçiçeği çeşitlerinin farklı yıllarda farklı sonuçlar oluşturabileceğini bildiren Kılılı (1997) 54.34-74.53 g, Göksoy ve ark. (1999) 45.7-79.9 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmamızda bin tohum ağırlığı bakımından elde ettiğimiz değerlerin yukarıdaki araştırmacılar ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

### Kabuk Oranı

Kabuk oranı bakımından araştırmanın her iki yılında da yürütülen denemelerde kullanılan çeşitler arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Tablo 3). Tablo 4'ün incelenmesinden de görüleceği gibi araştırmanın ilk yılında S-288 çeşidi % 30.3 ile en yüksek kabuk oranı değerini gösterirken, Çoban çeşidi % 19.1 ile en düşük değere sahip olmuştur.

Araştırmanın ikinci yılında 1. lokasyonda AS-6310 çeşidinden % 29.2 ile en yüksek kabuk oranı değeri alınmış ve bu değer ile Nantio (% 29.1) ve Sanbro (% 29.0) çeşitlerinden elde edilen kabuk oranı değerleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. En düşük kabuk oranı % 22.7 ile TR-6149-SA çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, 2. lokasyonda kabuk oranı bakımından en yüksek değer % 31.5 ile AS- 6310 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kabuk oranı ise % 23.2 ile AS-508 çeşidinde belirlenmiş, ancak TR-4098 (% 23.3) ve TR-6149-SA (% 23.3) çeşitleri ile aralarında istatistiki açıdan önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür.

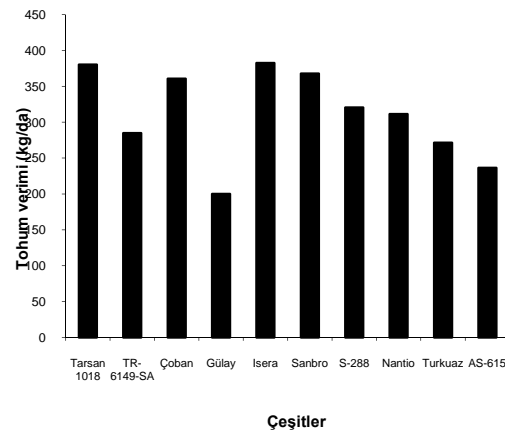
Ayçiçeğinde düşük kabuk oranı istenen bir özelliktir. Zira, tohumda kabuk oranı önemli bir özellik olup, yağ oranı üzerine doğrudan etkilidir. Tohum iriliği ile kabuk oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmakta olup, iri tohumların kabuk oranı, küçük tohumlara nazaran daha fazladır. Önceleri ayçiçeği çeşitlerinde tohumda kabuk oranı % 40'lar seviyesinde iken, son yıllarda geliştirilen çeşitlerde bu oran % 22'ye kadar düşmüştür (Gürbüz ve ark. 2003). Bu araştırmada elde edilen veriler, diğer bazı araştırmacıların (Gür ve ark. 1997, Kaya ve ark. 2003) elde ettikleri sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Araştırmamız sonucunda kabuk oranı bakımından çeşitler arasında görülen farklılıkların genotip yanında yıllar arasında görülen iklim farklılıkları ve lokasyonlar arasında toprak yapısında görülen farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

### Tohum Verimi

Tablo 3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, çeşitler arasında tohum verimi yönüyle görülen farklılık araştırmanın her iki yılında da istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

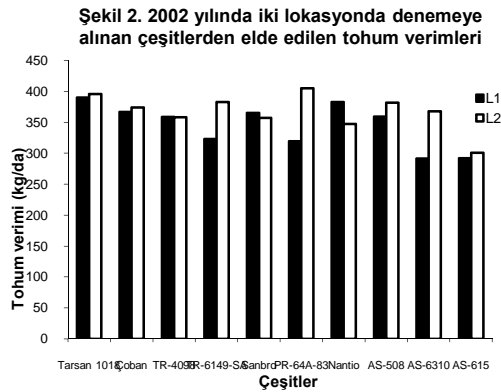
Araştırmanın ilk yılında en yüksek tohum verimi dekara 382.4 kg ile Isera çeşidinde tespit edilmiş olup, verim açısından Tarsan-1018 (380.9 kg), Sanbro (367.6 kg) ve Çoban (360.5 kg) çeşitleriyle aralarındaki farklılığın istatistiki bakımdan önemsiz olduğu belirlenmiştir. En düşük tohum verimi ise dekara 199.9 kg ile Gülay çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4, Şekil 1).

Şekil 1. 2001 yılında denemeye alınan çeşitlerden elde edilen tohum verimleri



Araştırmanın ikinci yılında 1. lokasyonda kullanılan çeşitler arasında Tarsan-1018 dekara 390.0 kg ile en yüksek, aralarında istatistiki açıdan önemli farklı-

ğın olmadığı AS-6310 dekara 291.5 kg, AS-615 dekara 292.0 kg ile en düşük tohum verimi değerine sahip olmuşlardır. 2. lokasyonda ise tohum verimi bakımından en yüksek değer 405.3 kg/da ile PR-64A-83 çeşidinde saptanmış, ancak bu değer ile Tarsan-1018 (395.8 kg/da), TR-6149-SA (382.7 kg/da), AS-508 (381.9 kg/da) ve TR-3080 (374.0 kg/da) çeşitlerinden elde edilen verim değerleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. En düşük tohum verimi dekara 300.5 kg ile AS-615 çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 5, Şekil 2).



Araştırmada her iki yılda da çeşitlerin tohum verimleri arasında önemli farklılıkların olduğu görülmüştür (Tablo 4, Tablo 5). Araştırma sonucunda, her iki yılda da denemeye alınan çeşitler içerisinde Tarsan-1018 ve Sanbro yüksek verimli çeşitler olarak dikkati çekmiştir. Araştırmada yıllar arasında verim bakımından oluşan farklılığın iklim şartlarından kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, araştırmamızın yürütüldüğü yıllar arasında özellikle yağış bakımından bazı farklılıklar görülmektedir (Tablo 1). Araştırmanın ilk yılında vejetasyon boyunca düşen toplam yağış 86.2 mm olmuş ve bu değer, ikinci yılda kaydedilen değer (144.0 mm) çok altında gerçekleşmiştir. Yağışın aylara dağılımı bakımından da denemenin yürütüldüğü yıllar arasında büyük farklılıklar görülmüştür. Özellikle 2001 yılında bitkilerin tabla oluşum ve tohum olgunlaştırma dönemi olan Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleşen toplam yağış miktarının (sırası ile 0.7, 1.3 ve 4.1 mm), 2002 (sırası ile 15.3, 27.1 ve 8.7 mm) ve uzun yıllar (sırası ile 24.9, 6.8 ve 5.0 mm) aynı dönemine göre oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Gürbüz ve ark. (2003)' nın da belirttiği gibi, ayçiçeğinin suya en fazla ihtiyaç duyduğu devre olan tabla oluşumu başlangıcından, tohum olgunlaştırmaya kadarki zaman dilimi içerisinde (yaklaşık 40 gün) bitkilerin su stresine girmeleri tohum verimi ve yağ oranını büyük ölçüde azaltmaktadır.

Tablo 5. 2002 Yılında Farklı Lokasyonlarda Yürütülen Denemede Kullanılan Ayçiçeği Çeşitlerinde Ele Alınan Özelliklere Ait Ortalama Değerler

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)		Tabla Çapı (cm)		Bin Tohum Ağırlığı (g)		Kabuk Oranı (%)	
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
Tarsan-1018	149.1 d**	139.5 c**	21.5 a**	24.1 a**	77.2 a**	78.9 bc**	26.3 d*	26.4 d**
TR-3080	179.3 ab	165.6 ab	16.8 cde	14.7 d	63.7 bc	70.7 cd	24.2 e	23.8 f
TR-4098	174.8 b	168.5 ab	16.4 de	15.5 cd	66.4 b	66.2 de	24.1 e	23.3 g
TR-6149-SA	185.2 a	163.5 ab	15.5 e	15.5 cd	65.2 bc	83.7 b	22.7 g	23.3 g
Sanbro	165.7 c	184.9 a	17.8 bcd	16.5 c	58.7 cd	65.3 de	29.0 a	26.8 c
PR-64A-83	151.4 d	164.9 ab	16.2 de	15.4 cd	58.3 cd	94.3 a	27.0 c	27.9 b
Nantio	172.5 bc	163.9 ab	18.5 b	16.0 cd	48.2 e	45.9 f	29.1 a	26.8 c
AS-508	153.1 d	152.2 bc	18.3 bc	16.9 c	53.4 de	58.3 e	23.4 f	23.2 g
AS-6310	145.8 d	153.4 bc	17.2 bcd	17.1 c	47.6 e	44.8 f	29.2 a	31.5 a
AS-615	164.6 c	163.1 ab	17.6 bcd	18.7 b	58.7 cd	53.6 e	27.5 b	25.9 e
Ort.	134.2	161.9	17.6	17.0	59.7	66.2	26.3	25.9
Çeşitler	Tohum Verimi (kg/da)		Ham Yağ Oranı (%)		Ham Yağ Verimi (kg/da)			
	L1	L2	L1	L2	L1	L2		
Tarsan-1018	390.0 a**	395.8 a**	38.5 h**	35.2 e**	150.3 ab**	139.5 bc**		
TR-3080	367.1 ab	374.0 a	44.3 c	45.1 b	162.5 a	168.8 ab		
TR-4098	358.3 ab	358.2 ab	42.5 ef	45.7 ab	152.2 ab	163.6 ab		
TR-6149-SA	322.9 abc	382.7 a	44.9 b	46.0 a	145.1 ab	176.0 a		
Sanbro	365.4 ab	356.8 ab	42.0 e	42.0 d	153.7 ab	149.9 abc		
PR-64A-83	319.5 bc	405.3 a	42.1 f	42.7 c	134.6 ab	173.1 a		
Nantio	382.9 ab	347.1 ab	43.4 d	43.6 ab	166.2 a	151.5 abc		
AS-508	359.1 ab	381.9 a	45.4 a	45.6 d	165.9 a	174.2 a		
AS-6310	291.5 c	368.0 ab	38.7 h	42.2 c	112.2 b	155.4 abc		
AS-615	292.0 c	300.5 b	41.0 g	44.1 c	119.6 b	132.6 c		
Ort.	344.9	367.0	42.3	43.2	146.2	158.5		

L1: Şeker Enstitüsü-Alakova Araştırma Deneme İstasyonu , L2: Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü ; (\*) P<0.5, (\*\*) P<0.01.

Diğer bitkilerde olduğu gibi ayçiçeğinde de verim çok sayıda öge tarafından oluşturulmakta olup genetik yapının yanı sıra ekolojik, morfolojik, fizyolojik ve agronomik yönden pek çok faktör verime etki etmek-

tedir (Bange ve ark. 1997). Diğer bir ifadeyle, çeşitlerin tohum verimi yönünden farklı sonuçlar oluşturması, genotipik yapılarının farklı olmasından ve yıllara ilişkin ekolojik değişkenlere karşı farklı tepki oluş-

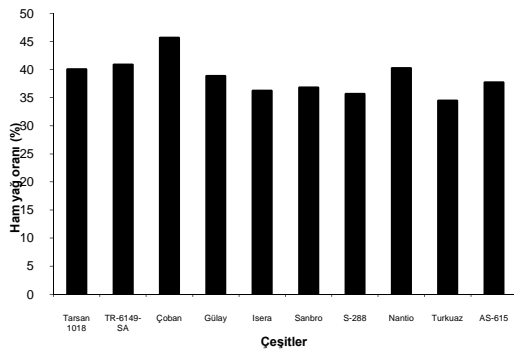
turmasından kaynaklanmaktadır (Kıllı 1997). Çevresel faktörlerin büyük etkisi nedeniyle tohum veriminin kalıtım derecesi oldukça düşüktür (Turan ve Göksoy 1998). Bu yüzden araştırma sonuçları değerlendirilirken uygulanan kültürel işlemlerin (ekim nöbeti, ekim zamanı, sulama gibi) çeşitlerin verim performansını önemli derecede değiştireceği unutulmamalıdır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeği yetiştiriciliğinde de bölgeye uygun çeşit kullanımı verimi ve kaliteyi artıran temel unsurlardandır. Birçok araştırmacı tarafından farklı çeşitlerde ve farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda, değişik tohum verimi sonuçları alınmıştır. Bu çalışmada kullanılan çeşitlerden elde edilen tohum verimi değerleri Oral ve Kara (1989), Gür ve ark. (1997) ile uyum içerisinde.

### Ham Yağ Oranı

Araştırmanın ilk yılında ham yağ oranı bakımından kullanılan çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Ham yağ oranı en yüksek Çoban (% 45.6), en düşük Turkuaz çeşidinde (% 34.4) tespit edilmiştir (Tablo 4, Şekil 3).

Tablo 3'deki varyans analiz sonuçlarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, araştırmanın ikinci yılında her iki lokasyonda da ham yağ oranı bakımından belirlenen farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Şekil 3. 2001 yılında denemeye alınan çeşitlerden elde edilen ham yağ oranları

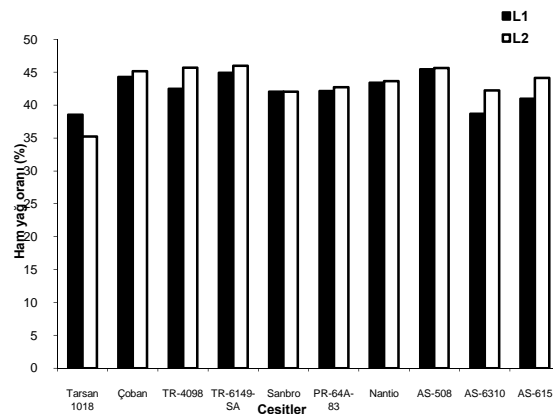


Araştırmada ikinci yıl kullanılan çeşitler arasında 1. lokasyonda AS-508 % 45.4 ile en yüksek, Tarsan-1018 % 38.5 ile en düşük ham yağ oranı değerine sahip olmuş ve AS-6310 (% 38.7) çeşidi ile aralarında istatistiki açıdan fark olmadığı belirlenmiştir. 2. lokasyonda ise ham yağ oranı en yüksek % 46.0 ile TR-6149-SA çeşidinde belirlenirken, en düşük değer % 35.2 ile Tarsan-1018 çeşidinde saptanmıştır (Tablo 5; Şekil 4).

Ayçiçeğinde tohumun kimyasal bileşimi değişik faktörlere bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Yetiştirme koşulları, sıcaklık, gübreleme, sulama ve çeşit özellikleri bu faktörlerin başında gelmektedir. Tohum oluşumu devresindeki yüksek sıcaklık, yağ oranını azaltıcı etki yapmaktadır (Gürbüz ve ark.

2003). Yağ oranı bakımından ayçiçeği çeşitlerinin yıllara, lokasyonlara ve yıl içerisinde birbirlerine göre farklılıklar oluşturması, çeşitlerin genetik yapılarının ve yıllara ilişkin ekolojik değişkenlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Kıllı 1997). Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda da benzer şekilde yağ oranının büyük ölçüde çeşide ve yetiştirme şartlarına bağlı olarak değiştiği belirtilmiştir (Stanojevic ve ark. 1998, Özer ve ark. 2003). Bu çalışmada yağ oranı bakımından deneme yılları arasında oluşan farklılıkta iklim faktörlerinin etkili olduğu söylenebilir. Nitekim, tohum verimi kısmında belirtildiği gibi çalışmada deneme yılları arasında iklim faktörleri özellikle toplam yağış ve bu yağışın aylara dağılımı bakımından büyük farklılıklar görülmektedir (Tablo 1). Bu durum, ayçiçeğinde yağ oranının genotip yanında çevresel faktörler ve kültürel uygulamalardan etkilendiğini bildiren araştırma sonuçlarıyla da teyit edilmiştir (Amir ve Khalifa 1991, Esehie ve ark. 1996, Özer ve ark. 2003). Ayçiçeğinde yağ oranı üzerine çeşidin etkisi oldukça önemli olup (Coşge ve Ulukan 2005), ticari melez çeşitlerdeki yağ oranı % 38–50 dolayındadır. Bundan dolayı, yağlık olarak tüketilen ayçiçeği çeşitlerindeki bu oranın % 40 ya da daha üzerinde olmasına özen gösterilmelidir (Coşge ve Ulukan 2005). Farklı çeşitlerle ve farklı ekolojilerde yapılan bazı çalışmalarda ayçiçeği çeşitlerinde yağ oranı % 31.1-50.5 arasında belirlenmiş olup (Kara 1986, Georgiev ve ark.1990, Kıllı ve Gencer 1992, Kıllı 1997, İlbaş ve ark. 1996, Önder ve ark. 2001, Vega ve Hall 2002, Zubillaga ve ark. 2002, Turhan ve ark. 2005), çalışmamızda elde ettiğimiz değerler bu sonuçlarla uyum içerisinde.

Şekil 4. 2002 yılında iki lokasyonda denemeye alınan çeşitlerden elde edilen ham yağ oranları



### Ham Yağ Verimi

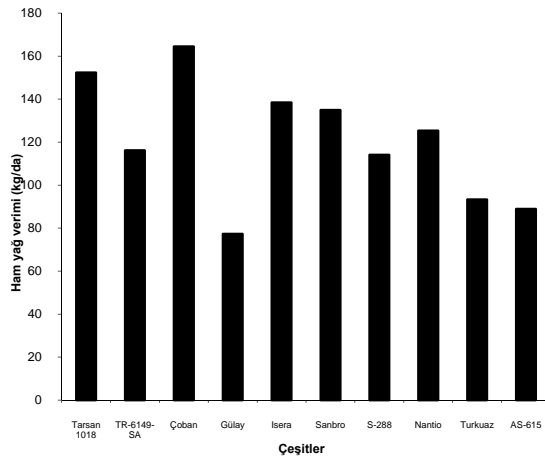
Tablo 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, araştırmanın her iki yılında da ham yağ verimi bakımından çeşitler arasında görülen farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Araştırmanın ilk yılında, ham yağ verimi en yüksek 164.5 kg/da ile Çoban, en



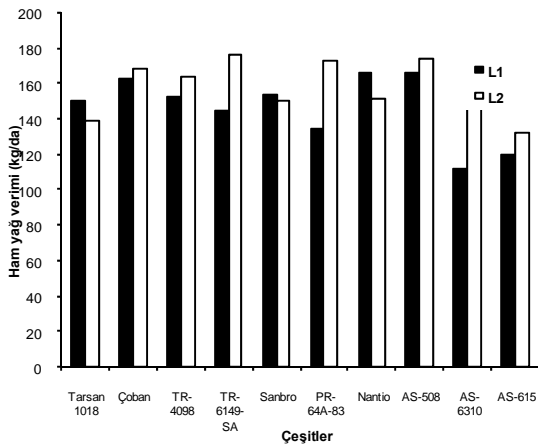
düşük 77.3 kg/da ile Gülay çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4, Şekil 5).

Tablo 5'in incelenmesinden de görüleceği gibi, araştırmanın ikinci yılında ham yağ verimi 1. lokasyonda en yüksek dekara 166.2 kg ile Nantio çeşidinde belirlenmiş, AS-508 (165.9 kg/da) ve TR-3080 (162.5 kg/da) çeşitleri ile aralarında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmadığı görülmüştür. En düşük ham yağ verimi ise dekara 112.2 kg ile AS-6310 çeşidinde belirlenmiş olup, dekara 119.6 kg ham yağ veriminin elde edildiği AS-615 çeşidi ile aralarındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. 2. lokasyonda ham yağ verimi bakımından en yüksek değer 176.0 kg/da ile TR-6149-SA çeşidinden elde edilmiş olup, AS-508 (174.2 kg/da) ve PR-64A-83 (173.1 kg/da) çeşitleriyle istatistiki olarak aralarında önemli bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada, 2. lokasyonda en düşük ham yağ verimi ise dekara 132.6 kg ile AS-615 çeşidinde saptanmıştır (Tablo 5, Şekil 6).

Şekil 5. 2001 yılında denemeye alınan çeşitlerden elde edilen ham yağ verimleri



Şekil 6. 2002 yılında iki lokasyonda denemeye alınan çeşitlerden elde edilen ham yağ verimleri



Tane verimi ve yağ oranının bir bileşkesi olan yağ verimi, çeşit özelliği olarak ortaya çıktığı gibi, tohum verimi ve yağ oranını etkileyen tüm yetiştirme koşulları ve ekolojik faktörlerin de etkisi altındadır. Bütün yağ bitkilerinde ekonomik açıdan en önemli verim kriteri yağ verimidir. İlisulu'ya (1970) göre, araştırmalarda çeşitlerin yağ verimleri hesaplanmalıdır. Çünkü, tohumlarında yağ oranı düşük olan bir çeşidin tohum verimi yüksek olabilir ve netice olarak birim alandan fazla yağ elde edilebilir. Araştırmamız sonucu elde ettiğimiz değerler farklı çeşitlerle ve farklı ekolojilerde yapılan bazı araştırma sonuçlarıyla (Gür ve ark.1997, Karaaslan 2001, Önder ve ark. 2001) uyum içerisinde.

## SONUÇ

Konya yöresinde bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin yetiştirme olanaklarını araştırmak, verim ve önemli tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2001 yılında bir, 2002 yılında iki lokasyonda yürütülen bu araştırma sonucunda, araştırmanın her iki yılında da kullanılan Tarsan-1018, Sanbro, Nantio ve TR-6149-SA çeşitlerinin ham yağ verimi ve incelenen özellikler bakımından bölgemiz ekolojisine uygun olduğu söylenebilir.

## TEŞEKKÜR

TOGTAG/TARP 2668-1 nolu proje kapsamında desteklenen bu araştırmadaki katkılarından dolayı proje liderine ve çalışanlarına teşekkürü borç biliriz.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Akkaya, İ., Acarer, R., Göksoy, A. T., 2003. Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim ve Performanslarının Karşılaştırılması. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi (13-17 Eylül 2003), 256-260, Diyarbakır.
- Amir, H.A., Khalifa, F.M., 1991. Performance and Yield of Sunflower (*Helianthus annuus*) Genotypes under Rainfed and Irrigated Conditions in Sudan. J. Agric. Sci. Camb. 116:225-251.
- Angadi, S.V., Entz, M.H., 2002. Agronomic Performance of Different Sature Sunflower Cultivars under Different Levels of Interplant Competition. Canadian Journal of Plant Science, 82 (1): 43-52.
- Anonymous, 2005a. Agricultural Data. FAOSTAT. <http://faostat.fao.org>
- Anonymous, 2005b. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı kayıtları.
- Atakişi, İ. K., 1991. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No:148, Ders Kitabı No:10.Tekirdağ.
- Bange, M.P., Hammer, G.I., Rickett, K.G., 1997. Environmental Control of Potential Yield of Sunflower in the Tropics. Aust. J. Agric Res. 48: 231-240.6
- Baydar, H., 2000. Bitkilerde Yağ Sentezi, Kalitesi ve Kaliteyi Artırmada Islahın Önemi. Türk-Koop Ekin. 11 : 50-57



- Çetin, Ö.E., Başalma, D., 2005. Ayçiçeğine (*Helianthus annuus* L.) Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Yaprak Gübresinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi (5-9 Eylül 2005), 11-16, Antalya.
- Coşge, B., Ulukan, H., 2005. Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Yetiştiriciliğimizde Çeşit ve Ekim Zamanı. Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enst. Dergisi. 9-3: 43-48.
- Dernek, Z., 1974. Konya Ovasında Ayçiçeği Çeşitleri Adaptasyonu. Köyşileri Bakanlığı Toprak Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No:25. Ülkü Basımevi. Konya.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma Ve Deneme Metotları. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:951. Ankara.
- Ekiz, E., 1980. Ayçiçeği Erkek Kısır Melezlerinin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Yayınları No:740. Ankara.
- Eschie, H.A., Elias, S., Rodriguez, V., Alasmi, H.S., 1996. Response of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) to Planting Pattern and Population Density in a Desert Climate. J.Agric.Sci.Camb.126:455-461.
- Georgiev, S., Zdrovkova, İ., Tanev, T., Vasileva, K., 1990. Testing of Some Sunflower Cultivars and Hybrids. Plant Sci., 17 (10): 29-32.
- Göksoy, A. T., 1999. Kendilenmiş Ayçiçeği Hatlarından (*Helianthus annuus* L.) Geliştirilen Sentetik Çeşitlerin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry. 23 (Ek Sayı 2): 349-354.
- Göksoy, A. T., Türkeç, A., Turan, Z. M., 1999. Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Melez Populasyonlarında Çeşitli Tarımsal Özellikler Bakımından Heterofik Etkilerinin Analizi Üzerine Bir Çalışma. Türk Tar. ve Or. Der., Cilt 23 (Eksayı 1): 247-255.
- Güvercin, R.Ş., Tanrıverdi, M., Yılmaz, H.A., 2002. Harran Ovasında Yetiştirilebilecek Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma. Har. Ü. Zir Fak. D. 6 (3-4): 57-64.
- Gür, M. A., Kılıç, H., Özel, A., Çopur, O., 1997. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül 1997), 217-220. Samsun.
- Gürbüz, B., Kaya, M. D., Demirtola, A., 2003. Ayçiçeği Tarımı. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. ISBN-975-8377-23-X. Ege Basım.
- İlbaş, A. İ., Yıldırım, B., Arslan, B., Dede, Ö., Günel, E., 1996. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verimi ve Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (3): 189-203.
- İlisulu, K., 1970. Fransa ve Almanya'dan getirilen Kolza Çeşitlerinin Ankara İklim ve Toprak Şartları Altında Adaptasyon Durumları, Tohum Verimleri ve Diğer Bazı Özelliklerinin Tespiti. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 20 (1): 132-157.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi. 366 s. İstanbul.
- İlisulu, K., Arslan, O., 1973. Bazı Yabancı ve Yerli Ayçiçeği Çeşitleri Üzerinde Melezleme ve Adaptasyon Araştırmaları. Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu. IV. Bilim Kongresi Tebliğleri, 5-8 Kasım 1973, s: 1-5. Ankara.
- İncekara, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. E.Ü. Yayınları Cilt:2. İzmir.
- Kara, K., 1986. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Fenolojik, Morfolojik Özellikleri ile Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 10 (3): 367-377. Ankara.
- Karaaslan, D., Söğüt, T., Şakar, D., 1999. Diyarbakır Sulu Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bit. Kon. (15-18 Kasım 1999), Cilt II. Endüstri Bit. 52-56, Adana.
- Karaaslan, D., 2001. Diyarbakır Kuru Koşullarına Uygun Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi (17-21 Eylül 2001). 55-60, Tekirdağ.
- Kaya, Y., Evci, Göksel., Pekcan, V., Gücer, T., 2003. Ülkemizde Bazı Ticari Ayçiçeği Hibritlerinin Farklı Yıllarda Edirne Koşullarında Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bit. Kong. (13-17 Eylül 2003), 250-255, Diyarbakır.
- Kılılı, F., 1997. Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Yağlık Melez Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 21(2):149-155. Ankara.
- Kılılı, F., Gencer, O., 1992. Çukurova Bölgesinde Farklı Zamanlarda Ekilen Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tar. ve Or. Dergisi. 16.(4): 721-729.
- Oral, E., Kara, K., 1989. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım Ve Ormancılık Dergisi. 13 (2): 343-355. Ankara.
- Önder, M., Öztürk, Ö., Ceyhan, E., 2001. Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Unsurlarının Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 15 (28):136-146. Konya.
- Özer, H., Öztürk, E., Polat, T., 2003. Determination of the Agronomic Performances of Some Oilseed Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Hybrids Grown under Erzurum Ecological Conditions. Turk J. Agric. For. 27:199-205.

- Potter, T.D., Mc Loud, P.I., 1985. Evaluation of Sunflower Cultivars in South Australia. Australian J of Experimental Agriculture. 25(3):178-182.
- Seiler, G.J. 1983. Effect of Genotype, Flowering Date, and Environment on Oil Content and Oil Quality of Wild Sunflower Seed. Crop Sci. 1093-1068.
- Stanojevic, D., Petrovic, R. Dijanovic D., Stankovic, V., 1998. Variability of Oil and Protein Contents in Sunflower Seed As Affected by the Hybrid and Location, 2 Balkan Symposium on Field Crops. Vol. 1, Genetics and Breeding, pp 379-381, Novisad, Yugoslavia,
- Tunçtürk, M., Eryiğit, T., Yılmaz, İ., 2005. Van – Erciş Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bit. Kongresi (5-9 Eylül), Cilt 1, 41-44, Antalya.
- Turan, Z. M., Göksoy, A. T., 1998. Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları. No:80. Bursa.
- Turhan, H., Kaya, Y., Öztürk, İ., 2005. Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Karşılaştırılması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi (5-9 Eylül), Cilt 1, 21 – 24, Antalya.
- Vasudevan S.N., Virupakshappa K., Bhaskar S., 1997. Yield and Yield Components of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Cultivars By Season, J. of Oil-seeds Research 14: 216-220 .
- Vega, A. J., Hall, A. J., 2002. Effect of Planting Date, Genotype and Their Interactions on Sunflower Yield. II. Components of Oil Yield. Crop Science, 42:1202-1210, Argentina.
- Yılmaz, H.A., Bayraktar, N., 1996. İki Farklı Lokasyonda 12 Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Der. 2: 63-69.
- Yosmanoğlu, M., 2002. Ayçiçeği Raporu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu Başkanlığı. Aralık, 2002.
- Zubillaga, M. M., Aristi, J. P., Lavado, R. S., 2002. Effect of Phosphorous and Nitrogen Fertilization on Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Nitrogen Uptake and Yield. J. Agronomy and Crop Science, 188: 267-274. Buenos Aires, Argentina.

