



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

# KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI YAĞLIK AYÇİÇEĞİ

(*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE  
VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

GAMZE YILDIRIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2018

T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI YAĞLIK  
AYÇİÇEĞİ

(*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE  
VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

GAMZE YILDIRIM

Bu tez,  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında  
YÜKSEK LİSANS  
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2018

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Gamze YILDIRIM tarafından hazırlanan “Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi” adlı bu tez, jürimiz tarafından 03 / 10 / 2018 tarihinde oy birliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Fatih KILLI (DANIŞMAN) .....

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Necmi İŞLER (ÜYE) .....

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ali Rahmi KAYA (ÜYE) .....

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

GAMZE YILDIRIM



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI YAĞLIK AYÇİÇEĞİ  
(*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ  
BELİRLENMESİ  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**GAMZE YILDIRIM**

**ÖZET**

Kahramanmaraş ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma, 2016 yılında Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazisinde Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Tohumlar 4 sıralı parsellere 70x25 cm ekim normuna göre mibzer ile yapılmıştır. Çalışmada bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı, tohum iç oranı, yağ oranı, tohum ve yağ verimi özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda incelenen bütün özelliklerin çeşitler arasında önemli derecede farklı olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin bitki boyları 70.36-161.26 cm, tabla çapları 15.19-18.33 cm, bin tane ağırlıkları 43.09-70.83 gr, iç oranları %65.51-74.62, yağ oranları %38.10-43.53, tohum verimleri 178.15-317.58 kg/da<sup>-1</sup>, yağ verimleri ise 71.20-137.32 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. En yüksek yağ oranlarına Tarsan-1018 (%43.53), P64G46 (%43.18) ve Goldsun (%42.85) çeşitlerinin, en yüksek tohum verimine (317.58 kg/da<sup>-1</sup>) ve yağ verimine (137.32 kg/da<sup>-1</sup>) P64G46 çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, *Helianthus annuus* L., verim ve verim unsurları

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ekim/ 2018

Danışman: Prof.Dr. Fatih KILLI

Sayfa sayısı: 48

**DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME OİLSEEDS  
SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) VARIETIES IN KAHRAMANMARAŞ  
CONDITIONS  
(M.S.c THESIS)**

**GAMZE YILDIRIM**

**SUMMARY**

This study was conducted in order to determine the yield and yield components of some sunflower varieties under the Kahramanmaraş ecological conditions. It was established and carried out in 2016 as 3 repetitions according to the Randomized Blocks Experimental Design at Kahramanmaraş East Mediterranean Transitional Zone Agricultural Research of Institute. The seeds were made with 4 rows of plotted seedlings according to the norm of 70x25 cm sowing. In the study, plant height, head diameter, thousand grain weight, dehulled seed ratio , oil ratio, seed and oil yield properties were examined. It has been determined that all the characteristics examined in the study are significantly different among the varieties. The plant height of the varieties were 70.36-161.26 cm, the diameter of the head was 15.19-18.33 cm, thousand grain weights were 43.09-70.83 gr, the dehulled rates were 65.51-74.62, the oil percent were 38.10-43.53, the seed yields were 178.15-317.58 kg / da and the oil yields were 71.20- 137.32 kg / da. It was determined that Tarsan-1018 (43.53%), P64G46 (43.18%) and Goldsun (42.85%) P64G46 variete has the highest oil ratio and seed yield (317.58 kg / da) and oil yield (137.32 kg / da).

Key Words: Sunflower, *Helianthus annuus* L, yield and yield components

Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Institute for Graduate Studies in Science and Technology  
Department of Field Crops, October / 2018

Supervisor: Prof. Dr. Fatih KILLI

Page number: 48

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarım süresince bilgi, tecrübe ve önerilerinden faydalandığım, her türlü özveriği bana gösteren değerli danışman hocam Prof. Dr. Fatih KILLI'ya teşekkürlerimi sunarım. Jüri Üyelerim Prof. Dr. Necmi İŞLER ve Dr. Öğr. Üyesi Ali Rahmi KAYA olmak üzere Tarla Bitkileri bölümünün tüm hocalarına teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans eğitimimin başından sonuna kadar beni her konuda destekleyen her zaman yanımda olan sevgili eşim ve aileme teşekkür ediyorum.



## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖZET.....	i
SUMMARY.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL METOT.....	17
3. 1. Materyal.....	17
3. 2. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri .....	21
3. 2. 1. Toprak özellikleri.....	21
3. 2. 2. İklim özellikleri.....	22
3. 3. Metot .....	24
3. 3. 1. Deneme yöntemi ve uygulanan işlemler.....	24
3. 3. 2. İncelenen özellikler ve yöntemler.....	25
3. 3. 3. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi.....	25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	26
4. 1. Bitki Boyu.....	26
4. 2. Tabla Çapı.....	28
4. 3. Bin Tane.....	30
4. 4. Tohum İç Oranı.....	32
4. 5. Tohum Verimi.....	34
4. 6. Yağ Oranı.....	36
4. 7. Yağ Verimi.....	38
5. İNCELENEN ÖZELLİKLER ARASI İLİŞKİLER VE KORELASYON KATSAYILARI .....	40



6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
7.	KAYNAKLAR.....	42
8.	ÖZGEÇMİŞ.....	48



## ÇİZELGELER DİZİNİ

		SAYFA No
Çizelge 3.1.	Deneme yeri topraklarının bazı özellikleri	21
Çizelge 3.2.	Kahramanmaraş ilinin uzun yıllar içinde (1950 - 2016) gerçekleşen ortalama iklim değerleri	22
Çizelge 3.3.	Kahramanmaraş ili 2016 yılı nisan eylül aylarına ait bazı iklim verileri	23
Çizelge 4.1	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	26
Çizelge 4.2.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	26
Çizelge 4.3.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	28
Çizelge 4.4.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çaplarına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	28
Çizelge 4.5.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	30
Çizelge 4.6.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	30
Çizelge 4.7.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum iç oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	32
Çizelge 4.8.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum iç oranına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	32
Çizelge 4.9.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	34
Çizelge 4.10.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimlerine ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	34
Çizelge 4.11.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	36

Çizelge 4.12.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	36
Çizelge 4.13.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları	38
Çizelge 4.14.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimlerine ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar	38
Çizelge 5.1.	İncelenen özellikler arası ilişkiler ve korelasyon katsayıları	40



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### SAYFA No

Şekil 4.1.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama bitki boyu değerleri	27
Şekil 4.2.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tabla çapı değerleri	29
Şekil 4.3.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama bin tane değerleri	31
Şekil 4.4.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tohum iç oranı değerleri	33
Şekil 4.5.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tohum verimi değerleri	35
Şekil 4.6.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama yağ oranı değerleri	37
Şekil 4.7.	Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama yağ verimi değerleri	39

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- °C** : Santigrat Derece
- Ark.** : Arkadaşları
- CaCO<sub>3</sub>**: Kireç
- m** : Metre
- cm** : Santimetre
- da** : Dekar
- ha** : Hektar
- kg/da<sup>-1</sup>**: Kilogram Dekar
- KO** : Karaler Toplamı
- KT** : Standart Hata
- m<sup>2</sup>** : Metre kare
- mg** : Miligram
- ml** : Mililitre
- mm** : Milimetre
- N** : Azot
- Ort** : Ortalama
- ppm** : Parts per million (milyonda bir kısım)
- SD** : Serbestlik Derecesi



## 1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlar, insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli temel besin maddelerindedir (Arıoğlu, 1999).

Yağlar, bitkisel ve hayvansal yağlar olmak üzere iki grupta sınıflandırılmaktadır. Hayvansal yağların insan sağlığını olumsuz yönde etkilemesi ve doymuş yağ asitlerini yüksek oranda içermesi, üretimlerinin pahalı ve sınırlı olması gibi çeşitli nedenler dünyada toplam yağ üretiminin önemli bir bölümünün bitkisel kökenli kaynaklardan sağlanmasına yol açmaktadır (Arıoğlu ve ark., 2003; Aytaç, 2007).

Bitkisel yağların insanların beslenmesindeki rolü büyük olmakla birlikte Türkiye'nin bitkisel yağ ihtiyacı nüfus artışına ve kişi başı tüketilen yağ oranının yükselmesi doğrultusunda artmaktadır. Dünya'da gıda olarak tüketilen yağların %91,7'si bitkisel kökenlidir (Arıoğlu, 2016).

Ayçiçeği yağı yemeklik kalitesi yönünden tercih edilen bitkisel yağlar arasında ilk sırayı almaktadır. Ayçiçek yağı %15 doymuş, %85 doymamış yağ asidi içermekte, doymamış yağ asitlerinin %14-43'ünü oleik asit, %44-75'ini linoleik asit oluşturmaktadır. Ayçiçeği yağı doymamış yağ asitleri oranının yüksek olması nedeni ile insan beslenmesi açısından önem arz etmektedir (Anonim, 2018a).

Yağ miktarı yönüyle (% 22-50) bitkisel ham yağ üretimi açısından önemli bir yağ bitkisi olan ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), Türkiye'nin bitkisel yağ tüketimindeki ortalama %85'lik payı ile ilk sırada yer alarak günümüzün en önemli yağ bitkilerinden birisi konumundadır (Tekçe, 2015). Kullanım alanı oldukça geniş olup yağı boya, sabun, kozmetik ve plastik sanayinde kullanılabilir. Tohumları, çerez olarak tuzlu ve tuzsuz tüketilmektedir. Yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi, değerli bir hayvan yemi olup % 35 dolayında protein içerir. Sap ve tablaları yakacak olarak kullanıldığı gibi selüloz endüstrisinde de kullanılmaktadır (Özgüven, 1988).

Sapların yakılmasından elde edilen külü % 36 potasyum içermekte olup, gübre olarak değerlendirilmektedir. Ayçiçeği yeşil halde hayvan yemi veya yeşil gübre olarak kullanılırken, hayvanlar için mısır ve soya gibi bitkiler ile birlikte tarımı yapılarak yeşil yem veya silaj yapımında değerlendirilebilmektedir (Eğilmez, 1977).

Ayrıca biodizel yakıt üretiminde kullanılan bitkisel yağlar içerisinde en iyi şartı sağlayan ayçiçek yağı olduğu İspanya, Yunanistan, Portekiz gibi birçok ülkede bilimsel araştırmalar neticesinde ortaya konulmuştur (Grompone, 2005).

Yetiştiriciliğinde toprak tipi yönünden çok seçici olmamasına rağmen organik maddece zengin, derin ve su tutma kapasitesi iyi topraklarda yüksek verim potansiyeline sahip toprakları tercih eder. Kumsal topraklardan ağır yapıdaki killi topraklara kadar her türlü iyi drenaj sağlanmış toprakta tarımı yapılabilir. Tarımının ekonomik düzeyde yapılması ve kullanım alanının geniş yelpazeye sahip olması tarım alanının artmasına katkı sağlamaktadır (Anonim, 2018b).

Dünyada bitkisel ham yağ üretiminin %11'i ayçiçeğinden karşılanmaktadır. Türkiye'de ise bitkisel ham yağ üretiminin %46'sı ayçiçeğinden karşılanmaktadır. Ülkemizde yağlık ayçiçeği en fazla Trakya-Marmara Bölgesinde (%47.2) üretilmektedir. Bu bölgeyi %29.2 ile Orta Anadolu Bölgesi, %12 ile Karadeniz, %8.7 ile Akdeniz, %2.8 ile Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri takip etmektedir. Ayçiçeği tohumu içerdiği yüksek orandaki (%22-50) yağ miktarı ile bitkisel ham yağ üretimi bakımından çok önemli bir yağ bitkisidir. Türkiye'de ayçiçeği yağı tüketimi yıllık yaklaşık olarak 971 bin ton civarındadır. Fakat yerli üretimden yıllık 400-450 bin ton civarında ayçiçeği yağı elde edilmektedir. Türkiye'de gerek hızlı nüfus artışı ve gerekse kişi başına artan tüketim sonucu bitkisel yağ tüketiminde ki artış süreklilik göstermektedir. Son 8 yılın ortalaması 1,2 bin ton dolayında olup, tohum üretimindeki artış doğrultusunda yağ üretimimiz de son yıllarda artış göstererek 751 bin ton seviyelerinde gerçekleşmiştir. Kahramanmaraş ilinde ise 2017 yılı verilerine göre 3.630 da alanda yağlık ayçiçeği ekilmiş ve 545 bin ton ürün elde edilmiştir ( Anonim, 2018c).

Dünyada giderek artan nüfus doğrultusunda gıda maddeleri tüketimi ve dolayısıyla bitkisel yağ tüketimi artmaktadır. Diğer yandan son yıllarda bitkisel yağlar, gıda sektörü dışında biyodizel üretiminde kullanılmasıyla birlikte enerji sektörünün de hammaddesi haline gelmiştir. Böylelikle bitkisel yağlar gıda, enerji ve kimyasal sektörlerde yoğun olarak kullanılan stratejik bir ürün halini almıştır.



Ülkemizde ise durum dünyadaki durumdan farklı değildir. Artan nüfusumuzun gıda maddeleri tüketimi ve dolayısıyla bitkisel yağ tüketimi taleplerinin karşılanabilmesi için üretimin artırılması gereklidir. Fakat Türkiye’de, iklim ve toprak özellikleri dikkate alındığında, yağlı tohumlu bitkilerin üretimi bakımından büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, ekim alanlarının artış gösterdiği yıllarda bile, yağ ihtiyacını karşılayacak düzeyde üretim gerçekleştirilememekte ve bitkisel yağ üretiminde giderek artan önemli yağ açığı ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple bölgeler itibariyle farklı iklim özelliklerine sahip olan Türkiye’de, yağ bitkileri içerisinde tohumundan ortalama %22-50 civarında yağ elde edilen ayçiçeği üretiminin bölgelere uygun çeşitlerin üretimi doğrultusunda artırılması gerekmektedir. Tarımda verimlilik ve üretimin artırılmasında, üretim maliyetinin düşürülmesinde yüksek verimli tohumluk; en temel ve önemli bir girdi durumundadır. Yüksek verimli tohumluk kullanımına ek olarak uygun toprak işleme, doğru gübreleme, uygun ekim zamanı ve ekim şekli, uygun sulama koşulları yanında ekim nöbeti, tarımsal savaşım yöntemleri uygulandığı takdirde yağlı tohumlar arasında üretimine en çok ihtiyaç duyulan karlı ayçiçeği tarımı yaygınlaşabilir ve mevcut olan ayçiçeği yağı açığı karşılanabilir (Taşkaya ve Uçum, 2012).

Tarımı ülkemizde bölgelerle sınırlı olmayan ayçiçeği, dünyada oldukça geniş bir ekolojide yetiştirilmektedir. Bu durum ayçiçeğinin geniş adaptasyon gücüne sahip olduğunu göstermektedir. Tarım alanlarının gün geçtikçe daralmış olması yanında artan nüfus, insan beslenmesinde ortaya çıkan açığın karşılanması gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla tarım alanlarında yapılan yetiştiricilik neticesinde birim alandan yüksek verim elde edilmesi gerekmektedir. Bu durum ise her böyleye uygun adaptasyon yeteneğine sahip çeşitlerin yetiştiriciliğinin yapılmasından geçmektedir.

Bu çalışmada; yağlık ayçiçeği üretim potansiyeline sahip Kahramanmaraş ekolojik koşullarında, 10 farklı yağlık melez ayçiçeği çeşidinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İncekara (1972), yaptığı çalışma ile ayçiçeğinde 1000 dane ağırlığının, küçük tohumlarda 35–40 gr, orta büyüklükteki tohumlarda 90–120 g; iri tohumlu çerezlik tiplerde ise 100–200 gr arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayçiçeğinde kabuk oranının %50 olduğunu ve ıslah çalışmalarıyla bu oranın %35 ve daha aşağılara düşürülebileceğini belirlemiştir.

Pliyiinkova (1972), Sovyetler Birliğinde uygulanan ıslah çalışmaları neticesinde, son yıllarda, ayçiçeklerinde tohum veriminin 2–6 kat, yağ veriminin 4 kat arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacı, incelediği materyaller sonucunda, “Peredovik”, “Vinimik 6540”, “Vinimik 1646” ve “Vinimik 8931” çeşitlerinde, kabuk oranının %21.1–21.6, yağ oranının %50.06–51.4, tohum veriminin 260–278 kg/da<sup>-1</sup>, yağ veriminin ise 120.7–126.0 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Pathak (1974), farklı ayçiçeği çeşitlerinin dane verimi ile ilişkili (kolerasyon) olan verim unsurlarını bulabilmek için yaptığı çalışmalarda, bu unsurlardan tabla dane verimi, bitki boyu, tabla çapı ve sap çapı karakterleri arasında önemli düzeyde pozitif, dane iç oranı ile kabuk oranı arasında ise önemli düzeyde negatif kolerasyon olduğunu tespit etmiştir.

Atakişi (1985), ülkemizin çeşitli bölgelerinde gerçekleştirdiği araştırma neticesinde 14 ayçiçeği çeşidinde bitki boyunun 110-160 cm, tabla çapının 18-29 cm, iç oranlarının % 35-75, yağ oranının % 27.4-49.90 arasında olduğunu ve ayçiçeğinde incelenen bu özelliklerin dış koşullardan etkilendiğini ortaya koymuştur.

Potter ve McCloud (1985), Avustralya'nın güney ve güneydoğusunda, 12 farklı bölgede yürüttükleri çalışmada 18 ayçiçeği çeşidini verim yönünden karşılaştırmışlardır. Çeşitler arasında en yüksek verimlerin Hysun 31 (164 kg/da<sup>-1</sup>), Sungold (154 kg/da<sup>-1</sup>), Suncross 52 (147 kg/da<sup>-1</sup>), Sunking (124 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Gençer ve ark. (1986), Çukurova bölgesinde, ayçiçeği bitkisinde, yağ verimiyle verim unsurları arasında oluşan doğrudan ve dolaylı ilişkileri belirlemek için yaptıkları bu çalışmada, yağ verimi ile tabla çapı, bitki ağırlığı; bitki ağırlığı ile boğum sayısı ve tabla çapı arasında önemli ilişkilerin olduğunu; bitki boyu ile gövde boğum sayısı arasında olumlu, ancak önemsiz bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Andrei (1988), 1985 ve 87 yılları arasında 206, Süper 10 HT, Fundela 90 ve Fundela 59 çeşitlerinde ortalama yıllık tohum verimlerini, sırasıyla, 373, 358, 354 ve 340 kg/da<sup>-1</sup>; ve yağ verimlerini, 194, 189, 187 ve 176 kg/da<sup>-1</sup> olarak bildirmişlerdir.

Kıllı (1988), 20 Nisan ve 2 Haziran tarihlerinde Çukurova Üniversitesi Tarla bitkileri deneme alanında ektiği bazı ayçiçeği çeşitlerinin, farklı ekim zamanlarında tarımsal ve teknolojik özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler üzerinde bir araştırma yapmıştır. Fundulea 206, Romsun 90 ve Sunbred 265 ayçiçeği çeşitlerinin materyal olarak kullanıldığı çalışmada incelenen özelliklerden; tohum verimi ile bitki ağırlığı, taba çapı, 1000 tohum ağırlığı, yağ verimi ve yağ içeriği arasında önemli ve olumlu, bitki boyu, gövde boğum sayısı ve tohum iç oranı arasında önemsiz ve olumlu ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yağ verimi ile bitki ağırlığı, tabla çapı, 1000 dane ağırlığı, dane verimi ve tohum yağ içeriği arasında önemli ve olumlu, tohum iç oranı, gövde boğum sayısı ve bitki boyu arasında önemsiz ve olumlu bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı bitki boyu ortalamalarının 143–154 cm arasında değiştiğini saptamıştır.

Perniola ve ark. (1988), İtalya’da 11 farklı ayçiçeği çeşidinde verim ve bin dane ağırlığını incelemişlerdir. Netice olarak verimin 165 kg/da<sup>-1</sup> (Vulkano çeşidi) ile 230 kg/da<sup>-1</sup> (Cerflor çeşidi) arasında, bin dane ağırlığının aynı çeşitlerde sırası ile 39.1 g ve 61.4 g arasında değişebileceğini belirtmişlerdir.

Taşbölen (1988), 4 adet ayçiçeği çeşidinde verim ve verim unsurlarını karşılaştırdığı çalışmada bitki boyunun 109.6-143.4 cm arasında, tabla çapının 9.6-16.3 cm arasında dekara dane veriminin ise 320-385.8 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini elde etmiştir.

Bianchi ve ark. (1989), Rieti’de 1988 yılında yaptıkları denemelerde 91 ayçiçeği çeşidinin verimlerinin, 155 kg/da<sup>-1</sup> (Granosol çeşidinde) ile 523 kg/da<sup>-1</sup> (Montenuova çeşidinde) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Monotti ve Trubbiannelli (1989), 1988 yılında Papiano’da uyguladıkları denemelerde, 91 ayçiçeği çeşidindeki verimlerin, 106 kg/da<sup>-1</sup> (Granosol çeşidinde) ile 291 kg/da<sup>-1</sup> (Glosiasol çeşidinde) arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Oral ve Kara (1989), Erzurum sulu koşullarında 7 farklı ayçiçeği çeşidini 1984, 1985 ve 1987 yıllarında çalışmaya almışlardır. Çalışma neticesinde GK-70, Vinimik 6540, Armavirsky, Vinimik 8931 çeşitlerinin bölgeye çok iyi uyum sağladıklarını, bitki boyunun 114.2-163.7 cm, tabla çapının 21.3-23.2 cm, bin dane ağırlığının 52.7-76.2 g, yağ içeriğinin % 43.1-48.0 ve dane veriminin 267-340 kg/da<sup>-1</sup> olduğunu aktarmışlardır.

Paradisi (1989), 91 ayçiçeği çeşidi ile yapmış olduğu tarla denemelerinde verimlerin 127 kg/da<sup>-1</sup> (Granosol) ile 362 kg/da<sup>-1</sup> (Viki) arasında değiştiğini saptamıştır.

Pirani (1989), tarla denemelerini Osima'da yaparak 91 ayçiçeği çeşidindeki verimlerin 90 kg/da<sup>-1</sup> (Gransol çeşidinde) ile 419 kg/da<sup>-1</sup> (Gloriasol çeşidinde) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Vannozzi ve ark. (1989), 1988'de Tuscany'nin farklı 3 bölgesinde uyguladıkları çalışmada, 91 ayçiçeği çeşidindeki tohum verimlerinin, Toretta bölgesinde 187 kg/da<sup>-1</sup> ile Granosol çeşidinden ve 362 kg/da<sup>-1</sup> ile Stromboli çeşidinden; Casotto dei Pescotari bölgesinde 138 kg/da<sup>-1</sup> ile Granosol çeşidinden, 384 kg/da<sup>-1</sup> ile Vyp çeşidinden; Cesa bölgesinde ise 162 kg/da<sup>-1</sup> ile Granosol çeşidinden, 484 kg/da<sup>-1</sup> ile Florica ve Montenuova çeşitlerinden elde edildiğini belirlemişlerdir.

Kandil ve ark. (1990), Almanya'da ve Mısır'da olmak üzere 2 farklı lokasyonda 1986 yılında sulu koşullarda 5 melez ayçiçeği ile bir açık tozlanan çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada, yağ oranının Mısır'da % 40.9-49.6, Almanya'da ise % 48.2-50.4 arasında değiştiğini; protein içeriğinin ise Almanya'da % 19.8, Mısır'da ise % 27.3 olduğunu saptamışlardır. Ayrıca çeşit x çevre interaksiyonun protein bakımından önemli olduğunu, ancak yağ içeriği bakımından önemli olmadığını; çevrenin oleik ve linoleik asit miktarını, palmitik ve stearik asitten daha çok etkilendiğini ve yağ asit içeriğinin çevreden çok, çeşitten etkilendiğini belirtmişlerdir.

Sinan ve ark. (1990), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaptıkları çalışmada yerli ve yabancı kökenli 10 ayçiçeği çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. 2 yıl süren çalışmaların sonucuna göre, en yüksek ham yağ verimini 86.91 kg/da<sup>-1</sup> ve en yüksek tohum verimini ise 192.42 kg/da<sup>-1</sup> ile Romsun-59 çeşidinden sağlamışlardır. Denemede kullandıkları çeşitler arasında, en yüksek ham yağ verimi ve en düşük verim değerlerini Sunbred-254 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kara (1991), 1987 ve 1988 yıllarında yerli ve yabancı 9 farklı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşidi ile Erzurum şartlarında yaptığı çalışmada, denemeye alınan çeşitlerin yetiştirme süresinin 132-137 gün, bitki boyunu 124.5-150.4 cm, tabla çapını 20.3-25.1 cm, dane doldurma oranını % 86.0-93.1, dane iç oranını % 61.9-71.9, bin dane ağırlığını 50.4-64.2 gr, ham yağ oranını % 35.1-43.1, dekara sap verimini 401.1-624.9 kg, dane verimini 193.6-260.3 kg ve yağ verimi ise 82.2-110.5 kg arasında değiştiğini, TR-79, GK-70, TR-83 ve TR-270 çeşitlerinin Erzurum ekolojisine uygun çeşitler olarak tavsiye edilebileceğini bildirmiştir.

Sağlam ve Ülger (1992), Tekirdağ ekolojisinde yaptıkları çalışmada Sunbred 277 ayçiçeği çeşidinden yararlanmışlar, araştırma neticesinde tabla çapı ile sap çapı, bitki boyu, verim ve bin dane ağırlığı arasında; sap çapı ile verim ve bin dane ağırlığı arasında; bitki boyu ile verim ve bin dane ağırlığı arasında olumlu ilişkilerin olduğunu saptamışlardır.

Dilci (1993), Çukurova koşullarında yürütmüş olduğu çalışma ile yerli ve yabancı kökenli 20 ayçiçeği çeşidinde çeşit-verim özelliklerini belirlemiştir. Araştırmacı, tohum verimi ile yağ verimi arasında, yağ oranı ile yağ verimi arasında, boğum sayısı ile bitki boyu ve tabla çapı arasındaki ilişkinin önemli olduğunu bildirmiştir. Çalışma ile bitki boyunun 146-222 cm arasında, bin tohum ağırlığının 37-64 g arasında, tohum veriminin ise 120-190 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini belirlemiştir.

Yılmaz ve Bayraktar (1996), 1993 yılında İki farklı lokasyonda 12 ayçiçeği çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemeye çalışmışlardır. Birinci lokasyonda " Edirne 87", "P-6480", "Basegene ST 117", "Ekiz II" sırasıyla 2685, 2774, 2742, 2722, 2820 kg/ha yüksek verim sağlarken, ikinci lokasyonda " Edirne 87" en yüksek verimi (2236 kg/ha) sağlamıştır. Ayrıca, "Dekalb TR 3891" çeşitinin 1000 tohum ağırlığı (85.5g) en yüksek değeri verirken, Kahramanmaraş koşullarında "V 8931" (71.0 g ) en yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri göstermiştir. Yağ içeriği bakımından " Dekalb TR 3628 " I. lokasyonda % 52.2 oranında en yüksek değeri verirken II. lokasyonda " Basegene ST 117 " çeşidi % 51.2 ile en yüksek değeri vermiştir. Sonuç olarak; birinci lokasyonda " Edirne 87", "P-6480" çeşitleri sırasıyla 988 ve 977 kg/ ha en yüksek yağ verimi sağlarken ikinci lokasyonda 788 kg/ha'lık yağ verimi ile en yüksek değeri " Edirne 87" çeşidinin verdiğini belirlemişlerdir.

Göksoy (1999), Bursa ekolojik koşullarında yürütmüş olduğu çalışmada sentetik çeşitlerin ortalama bitki boyunun 154-169 cm, tabladaki tohum sayısının 856-1080 adet ve tane veriminin 215-244 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini belirlemiştir. Tabla çapı ile tabladaki tohum sayısı ve bin dane ağırlığı arasında ise pozitif korelasyon, tabladaki tohum sayısı ve bin dane ağırlığı arasında pozitif ancak önemsiz bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Arslan ve ark. (2000), Van ekolojik koşullarında çalışma yürüterek 7 farklı ayçiçeği çeşidinin verim ve verim özelliklerini ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Araştırma neticesinde çeşitlerin bitki boyunun 127-160 cm, tohum sayısının 652-936 adet/tabla, bin dane ağırlığının 35-41 g arasında tohum veriminin 76-115 kg/da<sup>-1</sup> ve ham yağ oranının % 33-45 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Şimşek ve Sinan (2001), Çukurova koşullarında yaptıkları çalışmada, farklı ekim sıklıklarında yetiştirilen bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin, tarımsal ve teknolojik özelliklerini ve bunlar arasındaki ilişkileri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma ile en yüksek tohum verimini 173.40 kg/da<sup>-1</sup> ile AS 615 çeşidinden ve 175.20 kg/da<sup>-1</sup> ile 45 x 60 ekim sıklığından; en düşük tohum verimi ise 150.70 kg/da<sup>-1</sup> ile 64 A 83 çeşidinden ve 140.70 kg/da<sup>-1</sup> ile 25 x 60 ekim sıklığından elde etmişlerdir. En yüksek ham yağ verimini 68.74 kg/da<sup>-1</sup> ile Nantio F1 çeşidinden ve 62.28 kg/da<sup>-1</sup> ile 45 x 60 ekim sıklığından; en düşük ham yağ verimini ise 52.76 kg/da<sup>-1</sup> ile AS 6310 çeşidinden ve 53.72 kg/da<sup>-1</sup> ile 25 x 60 ekim sıklığından elde etmişlerdir. Ayrıca tohum verimi ile ham yağ verimi ve ham protein oranı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Karaaslan ve ark. (2002), Diyarbakır ekolojik koşullarında 1996-1998 yıllarında 12 farklı ayçiçeği çeşidinin verim ve verim kriterlerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen ortalama değerlere göre; tabla çapının 8.40-11.20 cm tohum veriminin 76-135 kg/da<sup>-1</sup>, bin tohum ağırlığının 52-81 g arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Altunbay (2004), 2001 yılında, Kahramanmaraş koşullarında, yağlık (P-6480) ve çerezlik (İnegöl) ayçiçeği çeşitlerinin farklı ekim zamanlarına tepkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, ekim-tabla oluşum süresi, tabla oluşum-çiçeklenme süresi, çiçeklenme-olgunlaşma süresi, yetiştirme süresi, bitki boyu, tabla çapı, tabla başına toplam tohum sayısı, tabla başına dolu tohum oranı, tabla başına tohum verimi, bin tane ağırlığı, tohum iç oranı, yağ oranı, tohum ve yağ verimi özelliklerini incelemiştir. Çalışmada, incelediği bütün özelliklerde çeşitler arasında farklılıkların olduğunu, en yüksek yağ içeriği, tohum ve yağ verimine P-6480 yağlık ayçiçeği çeşidinin sahip olduğunu belirlemiştir.

Ergen ve Sağlam (2005), altı farklı ayçiçeğinin Tekirdağ koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, tescil edilmemiş, iki melez ve dört köy popülasyonu materyal olarak kullanmışlar, bitki boyu, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi, tane boyu, kabuk oranı, yağ oranı ve protein oranı özelliklerini incelemiştir. En yüksek verimi ( $364.55 \text{ kg/da}^{-1}$ ) ve en düşük kabuk oranını (%42.77) T.T.A.E 2 çeşidinden elde ederken, en yüksek protein oranını İnegöl Alası (%17.18), çeşidinden ve en uzun tane boyunu (1.61 cm) Kıbrıs çeşidinden elde etmişlerdir. İncelenen özellikler arasında dekara verim ile tane boyu arasından önemli olumlu kabuk oranı ile önemli ancak olumsuz ilişki saptamışlardır. Protein oranı ile bitki boyu arasında önemli ve olumlu, 1000 tane ağırlığı ve kabuk oranı arasında ise önemli ancak önemsiz ilişki belirlemiştir.

Kaya ve ark. (2005 a), 2002 yılında Kırklareli ekolojik koşullarında yürüttükleri çerezlik ayçiçeği verim denemesinde, en yüksek tohum verimlerinin; TR-3080, Sanbro MR ve Alaca 2 çeşitlerinden sırası ile  $129.90 \text{ kg/da}^{-1}$ ,  $118.00 \text{ kg/da}^{-1}$ ,  $112.30 \text{ kg/da}^{-1}$  olarak elde ettiğini, bitki boylarının sırası ile 130 cm, 125 cm, 160 cm olarak belirlendiğini, tabla çaplarının ise 15'er cm olarak saptandığını bildirmişlerdir.

Tunçtürk ve ark. (2005), 1999 yılında Van-Erciş sulu şartlarına uygun yağlık ayçiçeği çeşitlerini belirlemek amacıyla çiftçi koşullarında araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma neticesinde ulaşılan ortalama verilere göre en yüksek tohum verimi Edirne-87 ( $125.90 \text{ kg/da}^{-1}$ ), Süper-25 ( $125.40 \text{ kg/da}^{-1}$ ), en yüksek yağ oranı P-6482 (% 41.30), Süper-25 (% 39.60) ve en yüksek yağ verimi Edirne-87 ( $52.10 \text{ kg/da}^{-1}$ ), P-6482 ( $51.20 \text{ kg/da}^{-1}$ ) çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre yağ verimi ve incelenen özellikler bakımından Van-Erciş ekolojisi için Edirne-87, P-6482 ve Süper-25 çeşitleri önerilebilecek yağlık ayçiçeği çeşitleri olabileceklerini saptamışlardır.

Mızrak (2006), 2005 yılında Çukurova sulanamayan koşullarına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 10 adet ayçiçeği çeşidinin bitki boyu, boğum sayısı, tabla çapı, tabladaki tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi gibi özellikleri incelemiştir. Çalışma sonucunda elde ettiği ortalama sonuçlara göre, en yüksek ham yağ verimini Koral ( $59.34 \text{ kg/da}^{-1}$ ) çeşidinden elde etmiş, en düşük ham yağ verimini ise İsera ( $49.59 \text{ kg/da}^{-1}$ ) çeşidinde belirlemiştir. En yüksek tohum verimini Sanbro G3 ( $174.6 \text{ kg/da}^{-1}$ ) çeşidinden elde etmiş, en düşük tohum verimi değerini ise XF 4826 ( $148.5 \text{ kg/da}^{-1}$ ) çeşidinde gözlemlemiştir.

Karaaslan ve ark. (2007), 1999, 2000 ve 2001 yıllarında çalışma yürüterek Diyarbakır sulu koşullarına uygun ayçiçeği çeşidini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Çalışma sonucunda yüksek tohum verimi ve yağ oranı birlikte değerlendirildiğinde Sanbro, Çoban, C-207, TR-6149, S-288 ve TR-4098 çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında başarıyla yetiştirilebileceğini saptamışlardır.

Kaya ve ark. (2007), 1999-2004 yılları arasında Edirne ekolojik koşullarında ayçiçeğin de önemli 8 verim ögesi, yüksek ve düşük tane verimi arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla çalışma yapmışlardır. Yapılan korelasyon ve regresyon analizleri sonucunda ayçiçeğinde verimin oluşmasında, incelenen verim ögelerinin düşük verimlerde yüksek verimlere nazaran daha belirleyici rol oynadığı, verime en fazla etkili verim ögesinin ise tane doldurma periyodu olduğunu bildirmişlerdir. Kabuk ve yağ oranı, tane doldurmada ve bitki boyunda düşük ve yüksek verimde benzer sonuçlar elde edilmiş olup diğer ögelerde birbirinin tersine eğilimler gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda yüksek verim için ayçiçeği hibridlerinin, 140-160 cm arasında bitki boyuna, % 25'den az kabuğa ve uzun tane doldurma dönemine sahip olması gerektiği sonucunu ortaya koymuşlardır.



Kara ve Başalma (2011), 2008 yılında Mahramlı/Tekirdağ, Büyükkarıştıran/Kırklareli olmak üzere iki ayrı lokasyonda çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma ile bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışma sonucunda Mahramlı lokasyonunda çeşitlerden Sanbro MR, Pactol, Tunca, AG96160 ile AG96159 hatları tohum verimi, bin tohum ağırlığı ve yağ oranı gibi önemli özellikler bakımından ön plana çıktığı; Büyükkarıştıran lokasyonunda ise Pactol ve Sanbro MR ayçiçeği çeşitleri ve AG96159 ile AG96161 ayçiçeği hatlarının daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. İki lokasyon birlikte değerlendirildiğinde; özellikle AG96159 ayçiçeği çeşit adayı yüksek yağ oranı ve tohum verimi sonuçları ile uzun yıllar ve değişik lokasyonlarda yapılacak screening ve strip denemeler sonucunda tescile sunulabileceğini bildirmişlerdir.

Sefaoğlu (2008), yağlık ayçiçeği çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, 10 ayçiçeği çeşidi (Vanko, Sanbro, AS503, AS508, AS6310, DKG2525, Isera, C70165, C207 ve 97A) kullanmıştır. Çalışmadan elde ettiği sonuçlara göre; bitki boylarını 130.9-161.0 cm; tabla çaplarını 19.6-24.6 cm; tane tutma oranlarını % 99.9-94.4; 1000 tane ağırlıklarını 59.1-76.7; tane iç oranlarını % 63.1-73.2; tane verimlerini 324.7-382.5 kg/da<sup>-1</sup>; yağ verimlerini 138.2-162.9 kg/da<sup>-1</sup> ve yağ oranlarını % 40.05-43.80 arasında belirlemiştir. Çalışma sonucunda Isera, Sanbro, C70165, AS503 ve DKF2525 çeşitleri Erzurum ekolojik koşulları için önerilecek çeşitler olarak belirlemiştir.

Kaya ve ark. (2009), Edirne ekolojik koşullarında 2000-2007 yılları arasında kuru şartlarda ayçiçeğinde yağ veriminin oluşumunda belirleyici rol oynayan verim öğeleri arasındaki ilişkileri regresyon ve korelasyon analiziyle belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada korelasyon analizlerinde yağ verimi ve fizyolojik olgunluk süresi hariç diğer verim öğeleri arasında önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Yağ veriminin oluşumunda, yağ oranına nazaran tane verimi daha belirleyici rol oynarken, tane verimi ve bitki boyunda lineer, diğerlerinde kuadratik ilişkiler belirlemiştir. Tabla çapı ve bin dane ağırlığıyla olan ilişkide ise yine lineere yakın kuadratik bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır. Yapılan regresyon analizleri sonucu ortaya çıkan neticelere göre 70 g'dan fazla bin tane ağırlığı, % 53'den fazla yağ oranı ve 24 cm'den fazla tabla çapı istenildiğinde yağ veriminden taviz verilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Fenolojik açıdan ise çiçeklenmede 73, fizyolojik olgunlukta 105 ve tane doldurma döneminde 45 günden sonra yağ verimindeki artışlar yerini düşüslere bıraktığını belirlemiştir.

Kılıç (2010), Trakya ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2008-2009 üretim yıllarında araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada farklı koşullarda yetiştirilen 5 farklı ayçiçeği çeşidinde (Tunca, NK Califa, P4223, DKF2525, C70165 ve Sanbro) bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, yağ oranı, hektolitre ağırlığı, tane verimi ve Canavar Otu (*Orobanche spp.*)'na dayanımlarını araştırmıştır. Elde ettiği verilere göre tabla çapı, tane verimi ve *Orobanche spp.*'a dayanım yönünden her iki deneme yılında da önemli farklılıklar bulmuştur. Araştırmada iki yılın ortalamasına göre en yüksek tane verimini Tunca (237.2 kg/da<sup>-1</sup>) ve DKF2525 (224.7 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitlerinden, en yüksek yağ oranını DKF2525 (%47.0) çeşidinden elde etmiştir. Tunca, P4223 ve DKF2525 çeşitlerinin Trakya Bölge'sinde yetiştirilebilecek uygun ayçiçeği çeşitleri olduğunu belirlemiştir.

Çil ve ark. (2011), 2010 yılında iki farklı lokasyonda (Ceyhan ve Adana) yürütülen bu çalışma, bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) hibritlerinin Çukurova ekolojik koşullarında bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Sonuç olarak tane verimi (kg/da<sup>-1</sup>), % 50 çiçeklenme gün sayısı (gün), bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), bin dane ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da<sup>-1</sup>) gibi değerleri belirlemeyi amaçlamışlardır. İki lokasyonun ortalamasına göre en yüksek verim Sanbro MR (406.8 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden, en yüksek yağ oranı ise % 47.6 ile Tarsan 1018 ve % 46.1 Oleko çeşidinden alınmıştır. Çalışmada kullanılan ayçiçeği çeşitlerinden Sanbro MR, AD-013, Oleko ve AD-009 çeşitlerinin bölge şartları için tavsiye edilebileceğini bildirmişlerdir.

Evcı ve ark. (2011), 2010 yılında Edirne koşullarında uyguladıkları bu çalışmada, oleik asidi yüksek çeşitler geliştirmek ve ayçiçeğinde yağ asitlerinin verim ve verim öğeleri arasındaki ilişkilerin incelenmesini hedeflemişleridir. Çalışma sonucuna göre yapılan korelasyon analizlerinde oleik asit ve diğer verim öğeleri arasında bin dane ağırlığı hariç, negatif yönde bir ilişki, linoleik asit açısından ise bin dane ağırlığı, bitki boyu ve tabla çapında negatif yönde, diğer verim öğeleri arasında ise pozitif yönde bir ilişki görülmüştür. Yapılan regresyon analizine göre, oleik asit ile linoleik ve palmitik asit arasında ters ve önemli bir ilişki mevcut olduğunu, bin tane ağırlığı arttıkça oleik ve stearik asit oranı artarken, palmitik ve linoleik asit oranının ise azaldığı saptanmıştır. Stearik asitle tabla çapı arasında pozitif yönde lineer, çiçeklenme, fizyolojik olgunluk, yağ oranı ve verimi arasında ise negatif yönde lineer bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir.

Acar ve ark. (2012), Tokat ilinde 2011 yılında yaptıkları çalışmada Tokat ili için yağlık ayçiçeği çeşit ıslahını amaçlamışlardır. Çeşitlerin % 50 çiçeklenme sürelerinin 60-72 gün, fizyolojik olum sürelerinin ise 124-132 gün arasında gerçekleştiğini saptamışlardır. Denemede 3 standart 10 aday hat olmak üzere toplamda 13 materyal kullanmışlardır. 2011 yılı sonuçlarına göre en yüksek verim, 364.5 kg/da<sup>-1</sup> ile standart çeşit olan Tunca'dan alındığını, aday hatlar içerisinde ise en yüksek verim 333.9 kg/da<sup>-1</sup> ile TTAE 10-17 hattından alındığını saptamışlardır.

Karakaş (2012), 2010 yılında, kıraç ve taban arazi koşullarında yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla, Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevki (kıraç) ve çayır mevki (taban)'de, çifçi koşullarında çalışmalar yürütmüştür. Araştırmacı Oleko, Transol, Megasun, Sirena, Biser, Reyna, Sanbro, Sanay, C70165, Tunca, Oliva, Isera, 64M34, 64A71 ve 64M69 yağlık ayçiçeği çeşitlerini kullanmış, bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, yaprak sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitkide tohum verimi, dekara verim, tane iç oranı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı, biyolojik verim ve hasat indeksi özelliklerini incelemiştir. İncelenen özellikler sonucunda dekara verim, çeşitlere göre 231.07 kg ile 472.17 kg arasında değişmiştir. En yüksek verimi Isera çeşidinden almış bunu, aynı istatistiki grupta yer alan Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro ve Sanay çeşitleri izlemiştir. En düşük verimi ise 231.07 kg/da<sup>-1</sup> ile Biser çeşidinden elde etmiştir. Kıraç lokasyonda en yüksek verimi Oleko çeşidinden almış, en düşük verim, 64A71, Biser ve Megasun çeşitlerinden elde etmiştir. Her iki lokasyonda en yüksek yağ oranı Oliva çeşidinde belirlenmiştir. Taban arazi koşullarında en düşük yağ oranını Oleko çeşidinde ölçerken, kıraç lokasyonda ise en düşük yağ oranını 64M69 çeşidinde belirlemiştir.

Katar (2012), 2009 yılında Ankara/Haymana ekolojik koşullarında yapılan çalışmada 7 farklı hibrit ayçiçeği çeşidi (A71, M69, Califa, Oleko, Oliva, Sanay ve Sanbro) materyal olarak kullanılmıştır. Denemede; bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), tohum verimi (kg/da<sup>-1</sup>), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da<sup>-1</sup>) özellikleri incelenmiştir. Araştırmacı, çeşitlere bağlı olarak bitki boylarının 101.77 – 127.53 cm, tabla çaplarının 12.67 -14.57 cm, tohum veriminin 135.5 – 240.6 kg/da<sup>-1</sup>, yağ oranının % 36.83 – 46.13 ve yağ veriminin 50.07 – 91.80 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini; A71 çeşidinin en yüksek tohum verimine ( 240.60 kg/da<sup>-1</sup>) Oliva çeşidinin ise en yüksek yağ oranına sahip olduğunu belirlemiştir.

Sarwar ve ark. (2013), Pakistan'ın Faisalabad Üniversitesi Tarımsal Araştırma alanında 2008 yılında yaptıkları bu çalışmada, 12 farklı melez ayçiçeği çeşidinin verim özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre SF-187 ve Hysun-33 çeşitleri yüksek verimlilik gösterirken, iklim koşullarına en iyi adapte olan çeşidin Faisalabad olduğu sonucunu tespit etmişlerdir.

Tan (2013), 2009 ve 2010 yıllarında bazı Yağlık Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Menemen Ekolojik Koşullarında Performanslarını belirlemeye çalışmıştır. 2009 yılında en yüksek tane verimini ETAE-Y-TM-2007-5 ve Sanay çeşitlerinden sırasıyla 572 kg/da<sup>-1</sup> ve 571 kg/da<sup>-1</sup> olarak elde etmiştir. 2010 yılında ise en yüksek verimi ETAE-Y-TM-2007-4, ETAEY-TM-2007-2'den sırasıyla 543 kg/da<sup>-1</sup> ve 531 kg/da<sup>-1</sup> olarak elde etmiştir. Yağ verimi bakımından yaptığı değerlendirmede; 2009, 2010 ve her iki yıl ortalamasına göre ETAE-Y-TM-2007-2; 4; 5 ve 12 çeşitlerinden sırasıyla 255, 250, 244 ve 245 kg/da<sup>-1</sup> yağ verimi elde ettiğini bildirmiştir.

Ali ve ark. (2013), Pakistan Sargodha koşullarında 2010 yılında 7 ayçiçeği hibritleri (Hysun-33, Hysun-38, S-278, SF-187, Pioneer-64A93, FH-314 ve FH- 337) ile yapmış oldukları çalışmada, bitki boylarının 167.35-213.10 cm, tabla çaplarının ise 17.50-28.00 cm, bin tohum ağırlıklarının 48.44-72.47 g ve tohum verimlerinin 165.0-273.5 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin S-278 çeşidinden elde edildiğini, bunu Hysun-33 çeşidinin izlediğini bu iki çeşidin Pakistan'nın Sargodha koşullarına en iyi adapte olan yüksek verimli çeşitler olduğunu belirlemişlerdir.

Demirel (2014), 2013 yılında Kırşehir ekolojik koşullarına uygun yağlık ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 20 farklı yağlık ayçiçeği çeşidinde çiçeklenme tarihi (gün), fizyolojik olum (gün), bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), bitki dane verimi (g/bitki), bin dane ağırlığı (g), iç-kabuk oranı (%), tohum verimi (kg/da<sup>-1</sup>), ham yağ oranı (%), ham yağ verimi (kg/da<sup>-1</sup>), protein oranı (%), hasat indeksi (%) gibi verim öğelerini incelemiştir. Çeşitler arasında dane verimi, ham yağ oranı ve yağ verimi bakımından P<0.01 düzeyinde önemli farklılıkların olduğunu, en yüksek tohum verimini Sanbro MR (136.243 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden, en düşük tohum verimini ise Maximus (65.743 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde etmiştir. En yüksek ham yağ oranını Armada CL (% 57,370) ve Sirena (% 57.213) çeşitlerinden, en düşük ham yağ oranını ise Transol (% 49.516) çeşidinden elde etmiştir. En yüksek ham yağ verimini 71.063 kg/da<sup>-1</sup> ile Sanbro MR çeşidinden, en düşük ise 34.820 kg/da<sup>-1</sup> ile Maximus CL çeşidinden elde etmiştir.

Deviren (2014), Iğdır Ovası sulu koşullarına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2013 yılında yürüttüğü çalışmada 14 farklı ayçiçeği çeşidi incelemiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu, tabla çapı, bitkide tane verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi ve ham protein oranı gibi özellikleri arasında ham protein oranı hariç diğer özellikleri arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğunu saptamıştır. Araştırmacı tohum verimlerinin 271.5–316.4 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini belirlemiştir. En yüksek tohum verimini Hornet (316.4 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden saptamış, en düşük tohum verimini ise Ege 2001 (271.5 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde etmiştir. Denemede, ham yağ veriminin 102.4–135.7 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini belirlerken, en yüksek ham yağ verimi ortalama değeri Armada (135.7) çeşidinden, en düşük ham yağ verimi ise Ege 2001 (102.4 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde etmiştir.

Fırat (2015), tarafından 2014 yılında bazı ayçiçeği çeşitlerinin Bingöl ekolojik şartlarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, 10 adet ayçiçeği çeşidi (Çiğdem 1, Sirena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001, Alhaja) kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından deneme ile bitki boyu (cm), boğum sayısı (adet/bitki), sap çapı (mm), tabla çapı (cm), 1000 tane ağırlığı (g), tane iç oranı (%), dekara verim (kg/da<sup>-1</sup>), yağ oranı (%) ve protein oranı (%) özellikleri incelenmiştir. Deneme sonucunda bitki boyu (159.93 cm), boğum sayısı (28.40 adet/bitki) ve sap çapı (22.33 mm) yönünden Vinimik; tabla çapı (19.13 cm), 1000 tane ağırlığı (96.86 g), dekara verim (297.64 kg/da<sup>-1</sup>) ve protein oranı (%33.36) yönünden Confeta; tane iç oranı (%72.76) ve yağ oranı (%41.85) yönünden Alhaja çeşidinin en yüksek değere sahip olduğunu belirlemiştir. Bingöl ilinde yapılan bu çalışma ile araştırmacı dekara verim yönünden Confeta (297.64 kg/da<sup>-1</sup>), yağ oranı yönünden Alhaja (%41.85) çeşitlerinin bu bölge için uygun çeşitler olduğunu saptamıştır.

Güngör ve Kınay. ( 2015), Tokat- Kazovada 2013- 2014 yılları arasında yürüttükleri çalışmada ayçiçeğinde verim ve verim unsurlarını belirlenmeye çalışmışlardır. Araştırmada kullanılan 14 farklı ayçiçeği çeşidinde, en yüksek verimi LG 5580 (605 kg/da<sup>-1</sup>), Sirena (607 kg/da<sup>-1</sup>) ve P4223(608 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitlerinden elde etmişlerdir. En yüksek yağ içeriğini ise Aitana((%44.5), Sirena( 607 kg/da<sup>-1</sup>) ve Hornet(44.0) çeşitlerinde gözlemlemişlerdir.

Şahin (2015), 2013 yılında, sulu ve kuru şartlarda yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla, Tokat ili Erbaa ilçesinde araştırma yürütmüştür. Araştırmada Bosfora, Reyna, LG 5580, Hornet, Pactol, Aitana, Tunca, Tarsan 1018, Sirena, Oleko, P 64G46, LG 5400HO, P 4223 ve 2525 yağlık ayçiçeği çeşitlerini kullanmıştır. Elde ettiği bulgularda dekara tohum verimi sulamalı şartlarda 168.04-406.13 kg/da<sup>-1</sup>, sulamasız şartlarda ise 155.82-345.77 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. Çalışmada en yüksek verimi Tunca ve Sirena çeşitlerinden elde etmiş, aynı istatistiki grupta Reyna, Bosfora, Hornet ve P 64646 çeşitleri de yer almıştır. Sulamasız şartlarda ise en yüksek verimi 345.77 kg/da<sup>-1</sup> ile Hornet çeşidinden elde etmiş, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Tunca, Bosfora, Pactol, Tarsan 1018, Sirena, P 64G46 ve 2525 çeşitleri izlemiştir. Çalışmadaki yağ oranlarını sulamalı şartlarda % 39.93-47.63, sulamasız şartlarda % 41.04-48.08 arasında değiştiğini belirlemiş, her iki durumda da en yüksek yağ oranını Tunca çeşidinden elde etmiştir. Yağ verimini sulamalı şartlarda 75.04-183.87 kg/da<sup>-1</sup> arasında sulamasız şartlarda ise 72.65-167.36 kg/da<sup>-1</sup> arasında bulmuştur. Her iki durumda da dekara yağ verimi en yüksek olan çeşidin Tunca olduğunu belirlemiştir.

Kıllı ve Tekeli (2016), Kahramanmaraş koşullarında 12 yağlık ayçiçeği çeşidi (Sanbro, Imera 65, DT3017IR, Pactol, P-4223, Aitana, Isera, Armada, Tunca, C70165, Pactol F1 ve Saray) ile yapmış oldukları çalışmada, bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı, iç oranı ve tohum verim özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda çeşitlerin bitki boylarının 134.16-181.70 cm, tabla çaplarının 11.05-15.14 cm bin tane ağırlıklarının 36.85-58.69 gram, iç oranlarının % 54.65-73.51 ve tohum verimlerinin 183.8-341.7 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini, en yüksek tabla çapı ve tohum veriminin P-4223 çeşidinden, en düşük tohum veriminin ise Pactol çeşidinden alındığını belirlemişlerdir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmada Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 13 TR 001, Bosfora, Coral, Goldsun, LG 5580, P64G46, P 64 LL05, Saray, Sy Cadix, Tarsan 1018 olmak üzere 10 farklı çeşit materyal olarak kullanılmıştır.

Materyallerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

##### **13 TR 001** (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü)

Yüksek oleik asitli (%88) orobaşın yeni ırklarına yüksek derecede toleranslı hibrit çeşittir.

Yaprak rengi yeşil, dil çiçekleri sarı renktedir.

Orta erkenci bir çeşittir.

Yağ oranı ortalama % 47 dir.

Ortalama verim 190-340 kg/da<sup>-1</sup> arasındadır.

##### **Bosfora** (Syngenta Tohumculuk A.ř)

Orobaş otunun mevcut ırklarına yüksek toleranslıdır.

Kurak ve yüksek sıcaklık koşullarında dahi yüksek verim sağlayan bir çeşittir.

Tabla ortasına kadar dane doldurma potansiyeline sahiptir.

Mildiyö ırklarına karşı (300-330-700-703-710-713-730 ve 770) dayanıklıdır.

##### **Coral** (May Tohum)

Erkenci bir çeşittir.

Orobaş'ın 8 ırkına karşı yüksek derecede dayanıklıdır.

Mildiyö'nün (Köse) PL6 ırklarına yüksek derecede dayanıklıdır.

Yağ oranı % 45-48 seviyelerindedir.

Tabla yapısı eğik ve dış bükeydir.

Tabla ortasına kadar dane doldurma potansiyeline sahiptir.

Stres koşullarına toleransı yüksek, toprak seçiciliği yoktur.

**Goldsun** (Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş.)

Çok yüksek verimlidir.

Köse (Mildiyö) hastalıklarına yüksek seviyede toleranslıdır.

Verem otu (Cuscuta spp.) dayanıklıdır.

Yağ oranı ve hektolitresi yüksektir.

Orta boylu ve küçük kök sistemi nedeniyle yatmaya ve kurak koşullara dayanımı yüksektir.

Ortasına kadar tane doldurabilir tabla yapısı nedeniyle verimi yüksektir.

Tabla yapısı aşağıya doğru baktığından dolayı, kuş zararı ve güneş zararına karşı avantajlıdır.

**LG 5580** (Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş.)

Köse hastalığına yüksek oranda dayanıklıdır.

Çok yüksek verimlidir.

Verem otuna yüksek oranda dayanıklıdır.

Yağ oranı yüksektir.

Ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir.

Hektolitre ağırlığı çok yüksektir.

Tabla yapısı aşağıya doğru eğiktir.

Orta boylu sağlam gövdelidir.

Orta erkencidir.

Kurağa yüksek derecede toleranslıdır.



**P64G46 (Pioneer Tohumculuk)**

Köse hastalığının bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır.

Verem otunun tüm ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır.

Yüksek verim potansiyeline sahiptir.

Orta erkenci olum grubundadır.

Yağ oranı ve hektolitre değeri yüksektir.

Taneleri dolgun ve ince kabukludur.

Tabla yapısı eğik ve dış bükeydir.

Tanelerin tabladaki dizilişi sıkı olduğundan dökülme sorunu yaşanmaz.

Kendi kendine döllenme kabiliyeti yüksektir.

Adaptasyon kabiliyeti çok iyi olup her türlü toprakta yetiştirilebilir.

**P 64 LL05 (Pioneer Tohumculuk)**

Köse hastalığının bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır.

Verem otunun bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır.

Orta erkenci olum grubunda olup çok yüksek verim potansiyeline sahiptir.

Stres şartlarına karşı çok yüksek seviyede tolerans gösterir.

Yağ oranı ve hektolitre değeri yüksek taneleri dolgun ve ince kabukludur.

Tabla yapısı eğik ve dışbükeydir.

Tanelerin tabladaki dizilişi sıkı olduğundan dökülme sorunu yaşanmaz.

Kendi kendine döllenme kabiliyeti yüksektir.

Toprak seçiciliği yoktur.

**Saray** (Serta Ziraat Ürün. İth. İhr. Tic. Ltd. Şti)

Oleik asit oranı %55-65'dir.

İri ve dış bükey tablalıdır.

Tabla gövde üzerinde aşağı doğru kıvrık olması nedeniyle, güneş yanıklığı ve kuş zararına toleranslıdır.

Erkenci, yüksek yağ ve tane verim potansiyeline sahip olup, değişik çevre koşullarına adaptasyonu oldukça yüksektir.

Orobanşın yeni ırklarına yüksek derecede toleranslıdır.

Mildiyöye karşı duyarlıdır.

Kurağa toleransı iyidir.

Taneler iri ve yağ oranı çok yüksek olup ortalama %48 civarındadır..

Verim 180-320 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişmektedir.

**Sy Cadix** (Sycenta Tarım San. ve Tic. A.Ş)

Erkenci ve çıkış kabiliyeti çok yüksektir.

Mildiyö ırklarına (300-330-700-703-710-713-730 ve 770) yüksek toleranslıdır.

Kurağa dayanıklılığı yüksektir.

**Tarsan 1018** (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü)

Yüksek verimli ve erkenci bir çeşittir.

Yağ oranı yüksek (%46-52)'dir.

Kendine dölleme kapasitesi yüksek, tablası ortasına kadar dolu ve sıkıdır.

Verem otunun eski ırklarına dayanıklı, yeni ırklara karşı toleranslıdır.

Uygun bakım şartlarında; sulu tarımda: 350-450 kg/da<sup>-1</sup>, kıraç tarımda: 180-300 kg/da<sup>-1</sup> verim alınabilir.

Rakip çeşitlerine oranla kısa boyu sayesinde, sulama kolaylığı sağlar.

Tablası tam eğik olduğu için kuş zararına karşı kendini korur.

## 3.2. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri

### 3.2.1. Toprak Özellikleri

Denemenin kurulduğu topraklar, akarsularca taşınmış alüvyal topraklar olup, bünyeye farklı katmanlar halinde yatay dizilim gösteren birikintilerdir. Arazinin eğimi düze yakın, derin, drenajı iyi, kumlu-killi bünyeli birinci sınıf tarım arazisidir (Anonim, 2018d). Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yeri topraklarının bazı özellikleri(\*)

Özellikler	Değerler	Yorumlar
Saturasyon ( Su ile doygunluk)	49.5	Tınlı
Ph	8.09	Hafif Alkali
EC dS.m <sup>-1</sup>	0.65	Tuzsuz
Kireç %	19.45	Fazla Kireçli
Organik Madde %	1.23	Az
Yarayıklı Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) kg.da <sup>-1</sup>	18	Çok Yüksek
Yarayıklı Potasyum ( K <sub>2</sub> O) kg.da <sup>-1</sup>	45.95	Yüksek

(\*) Toprak Analizleri K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuarında yapılmıştır.

### 3.2.2. İklim Özellikleri

Ülkemizin güneydoğusunda 27° 11' -38° 36' kuzey paralelleri ve 36° 15' -37° 41' doğu meridyenleri arasında yer alan Kahramanmaraş, rakımı 800 metreye kadar olan yerlerde Akdeniz iklimi, daha yüksek kesimlerde ise karasal iklim özellikleri göstermektedir. Gece gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok yüksek değildir. Araştırmanın yapıldığı aylar için uzun yıllar ortalama sıcaklığı 21.4 °C'dir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme yerine ait uzun yıllar (1950 - 2016) ortalama iklim değerleri Çizelge 3.2 'de, araştırma yılına ait iklim verileri ise Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kahramanmaraş ilinin uzun yıllar (1950 - 2016) ortalama iklim değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m <sup>2</sup> )
<b>Ocak</b>	4.9	9.3	1.3	3.2	11.0	129.3
<b>Şubat</b>	6.5	10.8	2.3	4.1	11.3	122.8
<b>Mart</b>	10.7	15.8	5.6	5.3	11.0	97.5
<b>Nisan</b>	15.5	21.2	9.8	6.5	10.2	73.4
<b>Mayıs</b>	20.3	26.7	13.9	8.2	7.2	40.6
<b>Haziran</b>	25.2	31.8	18.5	10.2	2.2	6.8
<b>Temmuz</b>	28.4	35.5	21.7	10.5	0.5	1.1
<b>Ağustos</b>	28.5	36.1	21.9	10.1	0.4	0.9
<b>Eylül</b>	25.2	32.3	18.1	9.0	1.9	9.2
<b>Ekim</b>	19.1	26.0	12.8	6.5	5.7	46.8
<b>Kasım</b>	11.7	17.8	7.2	4.4	7.5	82.5
<b>Aralık</b>	6.7	11.1	3.1	3.2	10.9	126.8

Kaynak: Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yıllık Raporları (2017)

Çizelge 3.3. Kahramanmaraş ili 2016 Yılı Nisan- Eylül Aylarına Ait Bazı İklim Verileri

<b>AYLAR</b>	<b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>	<b>En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>	<b>En Düşük Sıcaklık (°C)</b>	<b>Toplam Yağış (mm)</b>	<b>Nispi Nem %</b>
<b>Nisan</b>	19.6	30.8	8.6	17.6	41.1
<b>Mayıs</b>	20.6	35.5	9.7	16.5	47.6
<b>Haziran</b>	27.0	41.3	14.0	17.9	40.3
<b>Temmuz</b>	30.1	42.0	19.8	0	36.5
<b>Ağustos</b>	30.4	42.8	21.4	0	40.9
<b>Eylül</b>	24.9	38.7	11.3	23.7	39.2

Kahramanmaraş ili 2016 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonu içerisinde en yüksek ortalama sıcaklıklar Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında, günlük en yüksek sıcaklıklar ise yine Haziran (41.3<sup>0</sup>C), temmuz (42.0<sup>0</sup>C) ve Ağustos (42.8<sup>0</sup>C) aylarında gerçekleşmiştir. Yetiştirme süresi içerisinde Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında yağış düşmüş, Temmuz ve Ağustos aylarında ise hiç yağış düşmemiştir.

### 3.3 Metot

#### 3.3.1. Deneme Yöntemi ve Uygulanan İşlemler

Araştırma, KSÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün araştırma alanı olarak kullandığı Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 2016 yılında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Ekimden önce parsellere saf olarak dekara  $5 \text{ kg/da}^{-1}$  N ve  $\text{P}_2\text{O}_5$  gelecek şekilde 20-20-0 kompoze gübresi elle serpmeye olarak ekim alanına uygulanmıştır. Ekimden önce kültivatör ile yüzlek olarak işlenen ve tapan çekilen ekim alanı ekim işlemine hazır hale getirilmiştir. Ekimde sıra arası 70 cm, sıra boyları 5m olarak tutulmuş ve 26 Nisan tarihinde mibzerle ekim işlemi gerçekleştirilmiştir. Ekim işlemi parsellere 4 sıralı olarak yapılmış olup, deneme parselinin büyüklüğü  $4 \times 0,7 \times 5 \text{ m} = 14 \text{ m}^2$  olarak belirlenmiştir. Hasatta ise kenarda ki birer sıra ve sıra başlarında yer alan 0.5 m olan kısım kenar tesiri olarak çıkarılmıştır. Böylelikle hasat alanı  $2 \times 0,7 \times 4 \text{ m} = 5,6 \text{ m}^2$  olarak değerlendirilmiştir. Çıkış sonrası seyreltme ve çapalama işlemi birlikte olmak üzere 2 kez yapılmıştır. Seyreltme işlemi ile sıra üzeri mesafeler 25 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Sulama işlemi bitki isteği ve toprak koşulları doğrultusunda 6 kez gerçekleştirilmiştir. Ayrıca kenarda ki birer sıra ve sıra başlarında yer alan bitkiler haricinde kalan orta sırada bitkiler kese kağıtları ile kapatılarak dış etkenlere ve kuş zararına karşı koruma altına alınmıştır.

Hasat işlemi tablalar tamamen sarardıktan sonra el ile makas yardımı ile kesilerek gerçekleştirilmiştir. Kesilen tablalar açık havada kurutulmuş, daha sonra el ile harmanlanarak tohum eldesi sağlanmış, elde edilen tohumlar tekrar el ile yabancı maddelerden ayıklanmıştır.

### 3.3.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Denemede elde edilen özellikler her parselden tesadüfen seçilen 10 bitki üzerinden aşağıdaki yöntemleri uyarınca yapılmıştır. Özelliklerin incelenmesinde kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

**3.3.2.1. Bitki boyu (cm):** Bitki gövdesinin toprak yüzeyinde yer alan ilk boğumdan, gövdenin tablaya bağlandı yere kadar olan yükseklik ölçülerek belirlenmiştir.

**3.3.2.2. Tabla Çapı (cm):** Hasat edilen bitkilerin tablalarının tam orta noktasından geçen hat boyunca çapları ölçülerek belirlenmiştir.

**3.3.2.3. 1000 Tane Ağırlığı (gr):** Her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak 0.01 gram duyarlı terazide tartılmıştır. Tartım sonucu elde edilen ortalama değer 10 ile çarpılarak belirlenmiştir.

**3.3.2.4. Tohum İç Oranı (%):** Her parselden 3 tekerrürlü olarak alınan 5 gr'lık tohum numunesi elle kabuk ve iç olarak ayrılmıştır. Tartılan iç ağırlığının tohum ağırlığına (kabuk+iç) oranlaması ile hesaplanmıştır.

**3.3.2.5. Tohum Verimi (kg/da<sup>-1</sup>):** Her parselden hasat edilen bitkilerin tablaları el ile harmanlanmış, içerisinde yer alan yabancı maddeler ayıklanarak tohumlar tartılmış ve parsel alanı üzerinden dekara çevrilerek belirlenmiştir.

**3.3.2.6. Yağ Oranı (%):** Her parselden elde edilen tohumlardan bir miktarı laboratuvar değirmeni ile ince olarak öğütülmüştür. Öğütülen materyalden 3 adet 3 gr homojen numune hazırlanarak yağ analiz cihazında (soxhalet) yağı çıkartılarak belirlenmiştir.

**3.3.2.7. Yağ Verimi (kg/da<sup>-1</sup>):** Ham yağ oranı değerleri üzerinden aşağıdaki eşitlik kullanılarak belirlenmiştir.

Yağ Verimi (kg/da<sup>-1</sup>): Tohum Verimi (kg/da<sup>-1</sup>) X Tohum Yağ İçeriği (%)

### 3.3.3. Verilen İstatistiksel Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin analizi, SAS paket programı kullanılarak yapılmış ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Bitki Boyu

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, bitki boyu yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.'de, ortalama bitki boyu değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	33.07	16.53	4.58
Çeşit	9	21792.64	2421.40	670.28**
Hata	18	65.02	3.61	
Genel	29	21890.74		
CV (%)		1.49		

\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

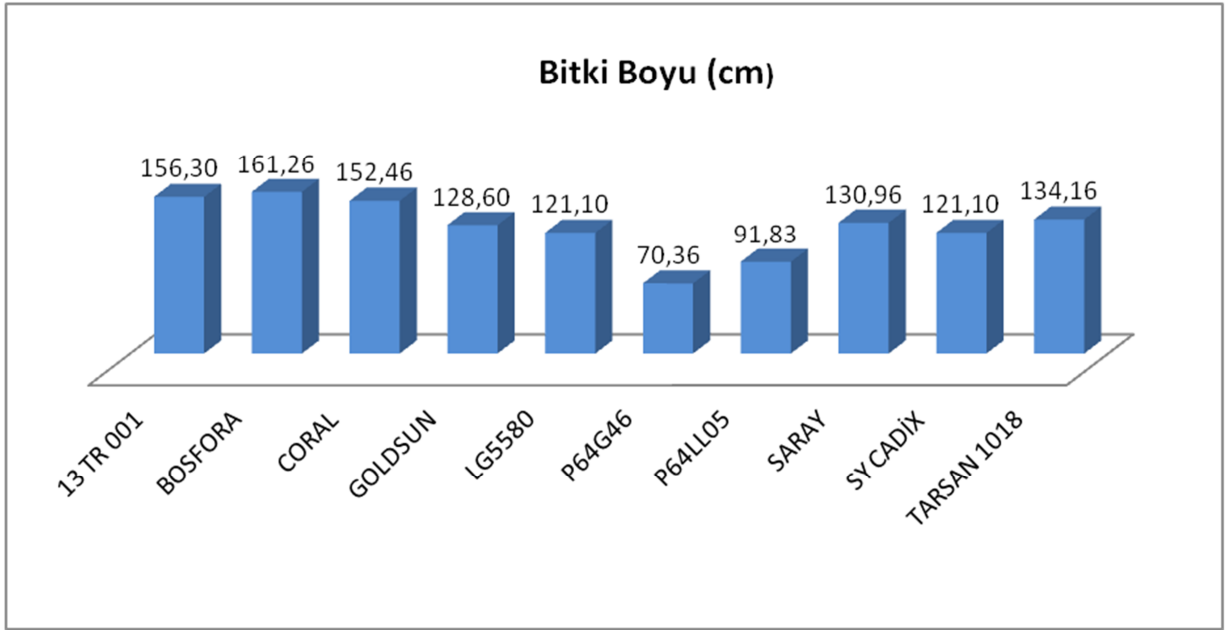
Çizelge 4.1.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)	Gruplar
13 TR 001	156.30	B
Bosfora	161.26	A
Coral	152.46	C
Goldsun	128.60	E
LG 5580	121.10	F
P64G46	70.36	H
P 64 LL05	91.83	G
Saray	130.96	DE
Sy Cadix	121.10	F
Tarsan 1018	134.16	D
Ortalama	126.81	
LSD(0,05)	3.26	



Çizelge 4.2.'in incelenmesinden de görüleceği gibi bitki boyu yönünden, denemede kullanılan ayçiçeği çeşitleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çeşitler arasında en yüksek bitki boyuna Bosfora (161.26 cm) çeşidi sahip olmuştur. Bunu sırasıyla 13 TR 001 (156.30 cm), Coral (152.46 cm), Tarsan 1018 (134.16 cm), Saray (130.96 cm), Goldsun (128.60 cm) çeşitleri takip etmiştir. En düşük bitki boyunu ise P64G46 (70.36 cm) çeşidi oluşturmuştur. Bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki fark; çeşitlerin farklı genotipik yapıda olmalarının bir sonucudur. Çeşitlerin ortalama bitki boyu değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama bitki boyu değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin bitki boyları 70.36-161.26 cm arasında değişim göstermiştir. Doğan ve Sinan (2010) bitki boylarını 72-98 cm, Tunçtürk ve ark. (2005), 101-114 cm, Tozlu ve ark. (2008) 142-176 cm, Karaaslan ve ark. (2002) 124-174 cm, arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Çalışmada elde ettiğimiz bulgular Doğan ve Sinan (2010), Tunçtürk ve ark. (2005)'nın, değerlerinden yüksek, Tozlu ve ark. (2008), ile Karaaslan ve ark. (2002)'nin, değerlerine yakınlık göstermiştir.

## 4.2. Tabla apı

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, tabla çapı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları izelge 4.3.'de, ortalama tabla çapı değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar izelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	5.84	2.92	3.76
eşit	9	34.49	3.83	4.93**
Hata	18	14.00	0.77	
Genel	29	54.33		
CV (%)		5.28		

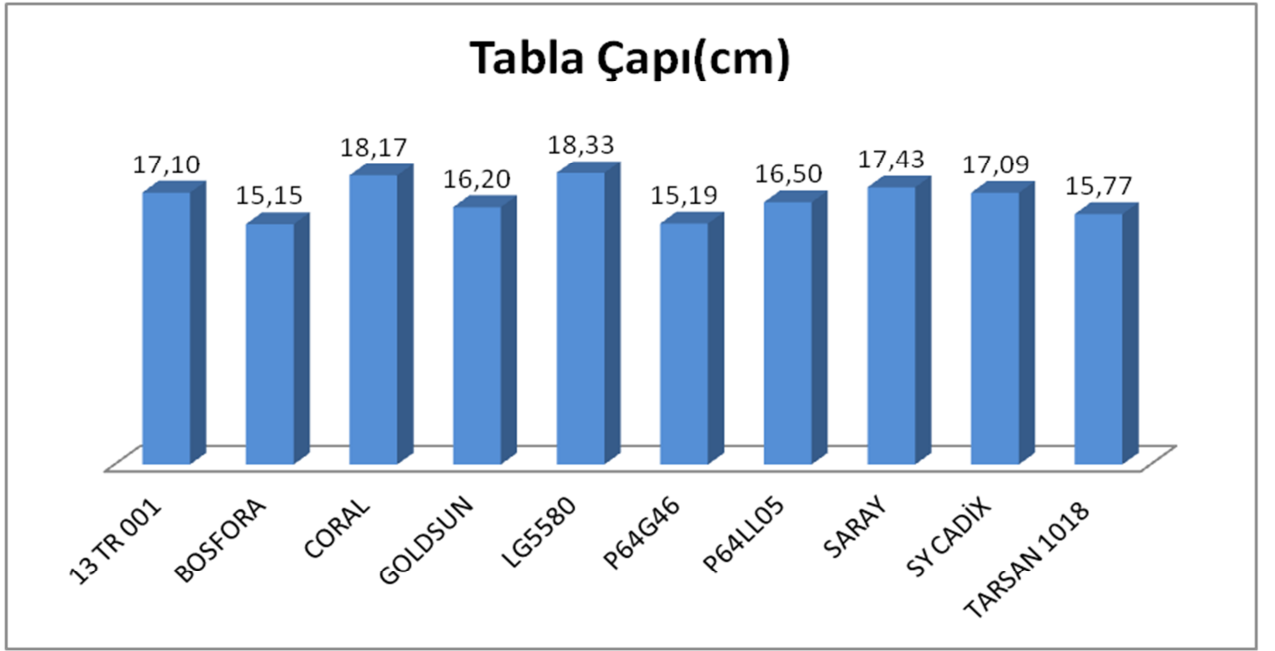
\*P<0,05, \*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatikselsel olaraknemli.

Çizelge 4.3.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasında ki farkın istatikselsel olarak %1 dzeyindenemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çaplarına ait ortalama değerler ve LSD (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Tabla apı (cm)	Gruplar
13 TR 001	17.10	ABC
Bosfora	15.15	D
Coral	18.17	A
Goldsun	16.20	BCD
LG 5580	18.33	A
P64G46	15.19	D
P 64 LL05	16.50	BCD
Saray	17.43	AB
Sy Cadix	17.09	ABC
Tarsan 1018	15.77	CD
Ortalama	16.69	
LSD(0,05)	1.51	

Çizelge 4.4.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi tabla çapı yönünden, denemede kullanılan ayçiçeği çeşitleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çeşitler arasında en yüksek tabla çapına LG 5580 (18.33 cm) ve Coral (18.17 cm) çeşitleri sahip olmuştur. Bunu sırasıyla Saray( 17.43 cm), 13 TR 001 (17.10 cm), Sy Cadix (17.09 cm), Tarsan 1018 (15.77 cm), P 64 LL05 ( 16.50 cm), Goldsun (16.20 cm ) çeşitleri takip etmiştir. En düşük tabla çapını ise P64G46 (15.19 cm) ile Bosfora (15.15 cm) çeşitleri oluşturmuştur. Çeşitlerin ortalama tabla çapı değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tabla çapı değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin tabla çapı değerleri 15.15-18.33 cm arasında değişim göstermiştir. Doğan ve Sinan (2010), susuz koşullarda farklı ayçiçeği çeşitleri ile yaptığı çalışmada tabla çaplarını 8.78-11.02 cm, Göksoy ve Turan (2000) 15.40-16.70 cm, Şimşek ve Sinan (2001) ise sulu koşullarda yaptıkları çalışmada tabla çaplarını 20.97-24.00 olarak belirlemişlerdir. Tabla çapı bulguları Doğan ve Sinan (2010), tarafından bulunan değerlerden yüksek, Şimşek ve Sinan (2001) tarafından elde edilen değerlerden düşük çıkmıştır. Çalışma ile kullanılan çeşitler arasında tabla çapı yönüyle görülen farklılıklar çeşitlerin genetik yapısının farklı olması ve çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

### 4.3. Bin Tane Ağırlığı

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, bin tane ağırlığı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.'de, ortalama bin tane ağırlığı değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	4.78	2.39	0.11
Çeşit	9	1432.41	159.15	7.45**
Hata	18	384.52	21.36	
Genel	29	1821.72		
CV (%)		8.11		

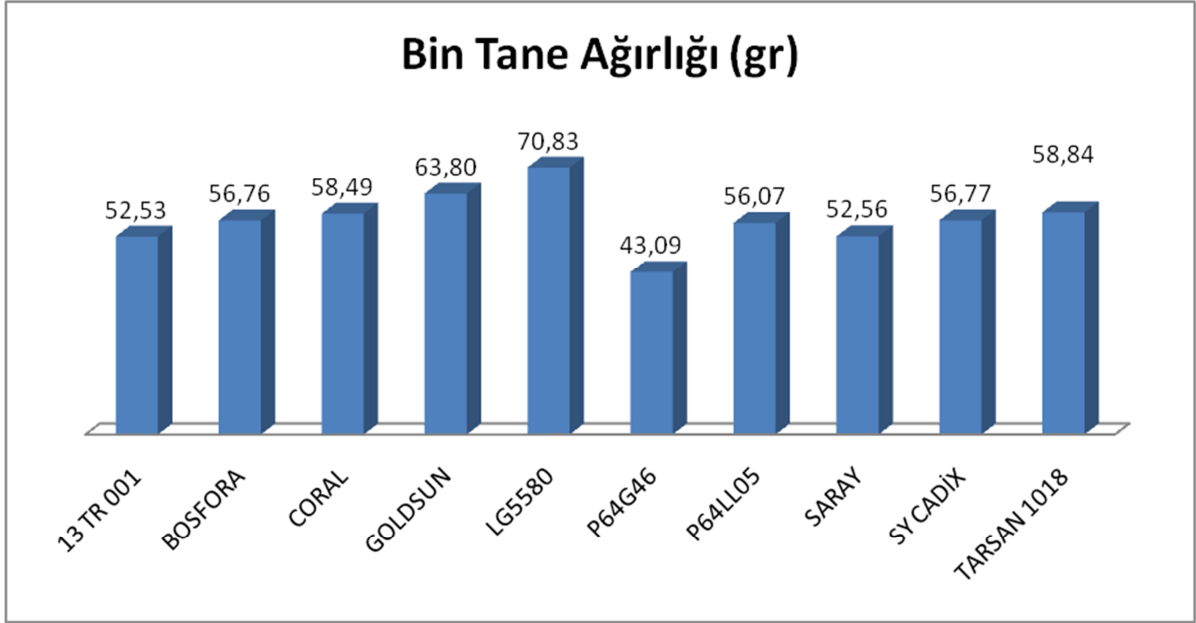
\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çizelge 4.5.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (gr)	Gruplar
13 TR 001	52.53	C
Bosfora	56.76	BC
Coral	58.49	BC
Goldsun	63.80	AB
LG 5580	70.83	A
P64G46	43.09	D
P 64 LL05	56.07	BC
Saray	52.56	C
Sy Cadix	56.77	BC
Tarsan 1018	58.84	BC
Ortalama	56.97	
LSD(0,05)	7.92	

Çizelge 4.6.'nın incelenmesinden de görüleceği gibi bin tane ağırlığı yönünden, denemede kullanılan ayçiçeği çeşitleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çeşitler arasında en yüksek bin tane ağırlığına LG 5580 (70.83 g) çeşidi sahip olmuş, bunu sırasıyla Goldsun (63.80 g), Tarsan 1018 (58.84 g), Coral (58.49 g), Sy Cadix (56.77 g), Bosfora (56.76 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük bin tane ağırlığını ise P64G46(43.09 g) çeşidi oluşturmuştur. Çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama bin tane ağırlığı değerleri.

Çeşitlerin bin tane ağırlığı değerleri, 43.09 g ile 70.83 g arasında değişiklik göstermiştir. Doğan ve Sinan (2010), sulanmayan koşullarda gerçekleştirdiği çalışmada bin tane ağırlığını 25.43-44.56 g arasında belirlerken, Karakaş ve Arslanoğlu (2010) kıraç ve sulu koşullarda yürüttükleri çalışmada, susuz koşullar için bin tane ağırlığını ortalama 69.59 g, sulu koşullarda ise ortalama 61.71 g olarak belirtmiş, Arslan ve ark. (2000), sulanmayan koşullarda bin tane ağırlığını 35.00-41.00 arasında değiştiğini belirlemiştir. Öz ve ark. (2007) susuz koşullarda 48.50-68.00 g, sulu koşullarda ise 59.70-72.40 arasında değiştiğini belirlemiştir. Bulgularımız farklı çeşitler üzerinden elde edilen bu sonuçlara benzer bulunmuştur. Bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki fark çeşitlerin genetik yapısının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir (Oral ve Kara, 1989; Özer ve ark., 2003; Öz ve ark., 2007).

#### 4.4. Tohum İç Oranı

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, tohum iç oranı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.'de, ortalama tohum iç oranı değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum iç oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	9.54	4.77	0.52
Çeşit	9	160.88	17.87	1.95*
Hata	18	165.38	9.18	
Genel	29	335.81		
CV (%)		4.38		

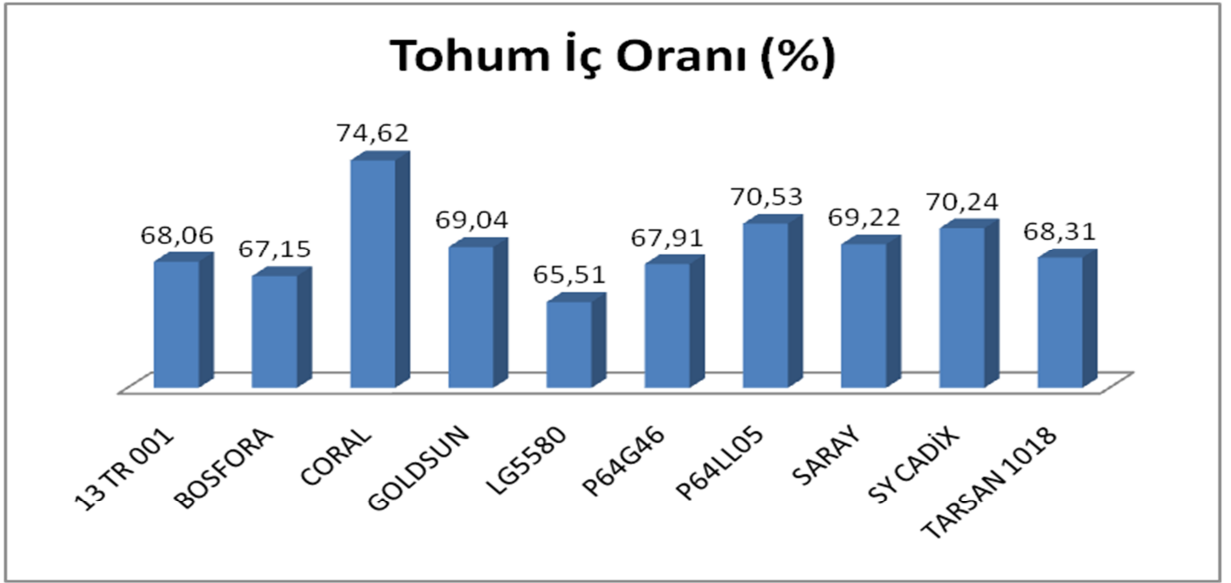
\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çizelge 4.7.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin iç oranı yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum iç oranına ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	İç Oranı (%)	Gruplar
13 TR 001	68.06	B
Bosfora	67.15	B
Coral	74.62	A
Goldsun	69.04	B
LG 5580	65.51	B
P64G46	67.91	B
P 64 LL05	70.53	AB
Saray	69.22	B
Sy Cadix	70.24	AB
Tarsan 1018	68.31	B
Ortalama	69.05	
LSD(0,05)	5.19	

Çizelge 4.8.'in incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitler arasında en yüksek iç oranı değerine Coral (%74.62) çeşidi sahip olmuştur. Bu çeşidi P 64 LL05 (%70.53), Sy Cadix (% 70.24) çeşitleri takip etmiştir. Diğer grubu ise Saray (%69.22), Goldsun (%69.04), Tarsan 1018 (%68.31), 13 TR 001 (%68.06), P64G46 (%67.91), Bosfora (%67.15), LG 5580 (%65.51) çeşitleri oluşturmuştur. Çeşitlerin ortalama tohum iç oranı değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tohum iç oranı değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin tohum iç oranı değerleri % 65.51-74.62 arasında değişim göstermiştir. Karakaş ve Arslanoğlu (2010) tarafından susuz koşullarda ortalama % 68.60, sulu koşullarda ise ortalama % 68.49, Şimşek ve Sinan (2001), % 62.38-71.93, Yılmaz ve Bayraktar (1996), % 69.60-77.30 arasında değişen iç oranı değerleri belirlemişlerdir. Çalışma ile elde ettiğimiz tohum iç oranı değerlerimiz Şimşek ve Sinan (2001)'ın, değerlerine benzerlik göstermiştir. Çalışmada çeşitler arasında iç oranında görülen farklılıklar çeşitlerin genetik yapısının farklı olması ve aynı zamanda farklı kabuk oranına sahip olmalarından kaynaklanmış olabilir.

#### 4.5. Tohum Verimi

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, tohum verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.9.'de, ortalama tohum verimi değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.10.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	522.27	261.13	0.58
Çeşit	9	43322.21	4813.57	10.70**
Hata	18	8094.43	449.69	
Genel	29	51938.93		
CV (%)		9.27		

\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

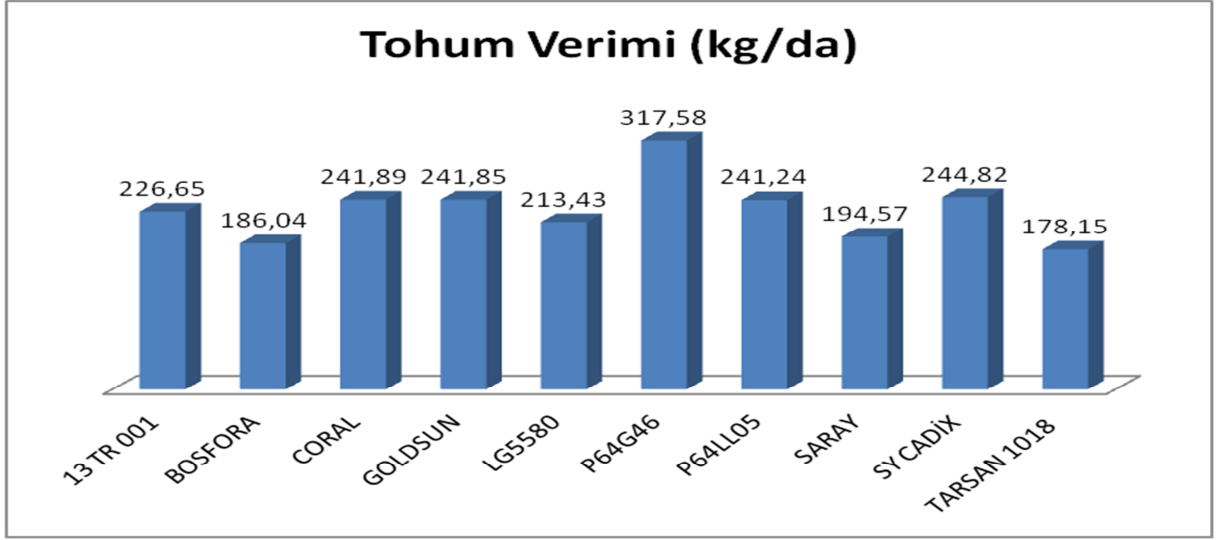
Çizelge 4.9.'dan, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimi yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimlerine ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Tohum Verimi ( kg/da <sup>-1</sup> )	Gruplar
13 TR 001	226.65	BC
Bosfora	186.04	D
Coral	241.89	B
Goldsun	241.85	B
LG 5580	213.43	BCD
P64G46	317.58	A
P 64 LL05	241.24	B
Saray	194.57	CD
Sy Cadix	244.82	B
Tarsan 1018	178.15	D
Ortalama	228.62	
LSD(0,05)	36.37	



Çizelge 4.10.'un incelenmesinden de görüleceği gibi tohum verimi yönünden, denemede kullanılan ayçiçeği çeşitleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çeşitler arasında en yüksek tohum verimine P64G46 (317.58 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidi sahip olmuş, bunu Sy Cadix (244.82 kg/da<sup>-1</sup>), Coral (241.89 kg/da<sup>-1</sup>), Goldsun (241.85 kg/da<sup>-1</sup>) ve P 64 LL05(241.24 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitleri takip etmiştir. En düşük tohum verimine ise Bosfora(186.04 kg/da<sup>-1</sup>) ve Tarsan 1018 (178.15 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitleri sahip olmuştur. Çeşitlerin ortalama tohum verimi değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama tohum verimi değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin tohum verimleri 178.15-317.58 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişim göstermiştir. Doğan ve Sinan (2010), sulanmayan koşullarda yaptığı çalışmada verimin 34.16-92.95 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini, Kaya ve ark. (2005 b) sulanmayan koşullarda verimin 112.30-129.90 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini, Demir ve Başalma (2009), sulu koşullarda yaptığı çalışmada verimin 230.93-430.96 kg/da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini, Karakaş ve Arslanoğlu (2010), kıraç koşullarda ortalama verim değerini 395.22 kg/da<sup>-1</sup>, sulu koşullarda 337.98 kg/da<sup>-1</sup> olarak belirtmişlerdir. Çalışma neticesinde elde ettiğimiz tohum verimi değerleri Doğan ve Sinan (2010), Kaya ve ark. (2005 b)'nın değerlerinden yüksek, Demir ve Başalma (2009), Karakaş ve Arslanoğlu (2010) değerlerinden düşük bulunmuştur. Bu durum kullanılan deneme materyalinin ve deneme yerlerinin farklı olmasından kaynaklanmıştır. Çalışmada çeşitler arasında tohum verimi yönüyle görülen bu farklılıklar çeşitlerin genetik yapısının farklı olması, farklı kültürel uygulamaların yapılması yanında çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

#### 4.6. Yağ Oranı

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, yağ oranı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.'de, ortalama yağ oranı değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	71.53	35.76	4.80
Çeşit	9	82.22	9.13	1.22*
Hata	18	134.24	7.45	
Genel	29	288.00		
CV (%)		6.60		

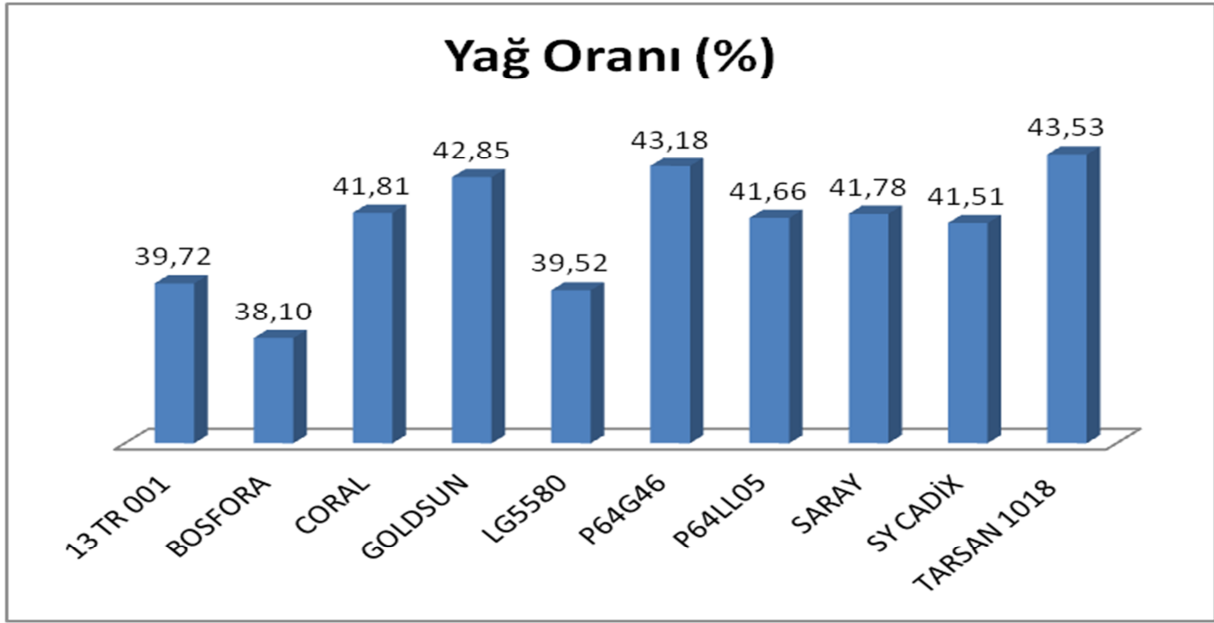
\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çizelge 4.11.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranı yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Yağ Oranı (%)	Gruplar
13 TR 001	39.72	AB
Bosfora	38.10	B
Coral	41.81	AB
Goldsun	42.85	A
LG 5580	39.52	AB
P64G46	43.18	A
P 64 LL05	41.66	AB
Saray	41.78	AB
Sy Cadix	41.51	AB
Tarsan 1018	43.53	A
Ortalama	41.36	
LSD(0,05)	4.68	

Çizelge 4.12.'in incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitler arasında en yüksek yağ oranına Tarsan 1018 (%43.53), P64G46 (% 43.18) ve Goldsun(% 42.85) çeşitleri sahip olmuştur. Bunları sırasıyla Coral (%41.81), Saray (%41.78), Sy Cadix( %41.51), P 64 LL05 (%41.66) çeşitleri takip etmiştir. En düşük yağ oranına ise Bosfora (% 38.10) çeşidi sahip olmuştur. Çeşitlerin ortalama yağ oranı değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama yağ oranı değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin yağ oranları % 38.10- 43.53 arasında değişim göstermiştir. Şimşek ve Sinan (2001), sulu koşullarda yaptıkları çalışmada ham yağ oranlarının % 35-39 arasında, Doğan ve Sinan (2010), sulanmayan koşullarda yaptığı çalışmada % 19.55-40.02 arasında değiştiğini, Kaya ve ark. (2009), ham yağ oranlarının % 47-48 arasında değiştiğini, Karakaş ve Arslanoğlu (2010) susuz koşullarda ortalama % 40.40, sulu koşullarda ise ortalama % 39.38 olarak belirlemiştir. Bulgularımız Şimşek ve Sinan (2001) ve Doğan ve Sinan (2010) tarafından bulunan değerlerden yüksek, Kaya ve ark. (2009) ve Karakaş ve Arslanoğlu (2010)'nun değerlerinden düşük bulunmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitler arasında yağ oranı yönüyle görülen farklılıklar çeşitlerin genetik yapısının farklı olması, farklı kültürel uygulamaların yapılması yanında çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

#### 4.7. Yağ Verimi

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, yağ verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.13.'de, ortalama yağ verimi değerleri ile LSD testine göre oluşan gruplar çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	796.54	398.27	3.64
Çeşit	9	9546.04	1060.67	9.70**
Hata	18	1968.39	109.35	
Genel	29	12310.98		
CV (%)		11.02		

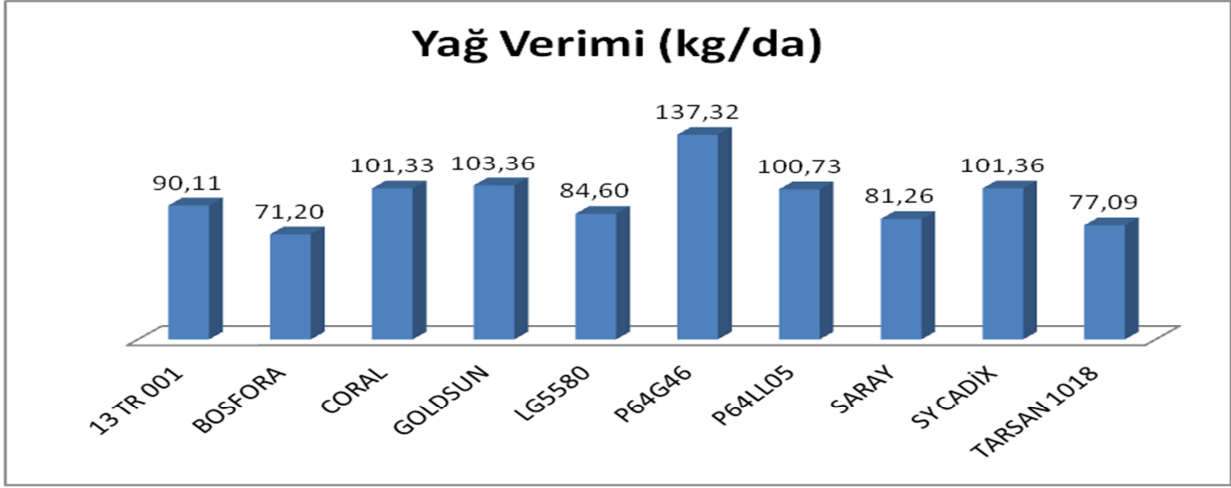
\*P<0,05,\*\*P>0,01 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çizelge 4.13.'den, denemede kullanılan farklı ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimi yönünden elde edilen değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimlerine ait ortalama değerler ve LSD(%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Yağ Verimi ( kg/da <sup>-1</sup> )	Gruplar
13 TR 001	90.11	BCD
Bosfora	71.20	E
Coral	101.33	BC
Goldsun	103.36	B
LG 5580	84.60	CDE
P64G46	137.32	A
P 64 LL05	100.73	BC
Saray	81.26	DE
Sy Cadix	101.36	BC
Tarsan 1018	77.09	DE
Ortalama	94.83	
LSD(0,05)	17.93	

Çizelge 4.14.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi yağ verimi yönünden, denemede kullanılan ayçiçeği çeşitleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çeşitler arasında en yüksek yağ verimine P64G46 (137.32 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidi sahip olmuştur. Bu çeşidi sırasıyla Goldsun (103.36 kg/da<sup>-1</sup>), Sy Cadix (101.36 kg/da<sup>-1</sup>), Coral (101.33 kg/da<sup>-1</sup>), P 64 LL05 ( 100.73 kg/da<sup>-1</sup>), 13 TR 001(90.11 kg/da<sup>-1</sup>), LG 5580 (84.60 kg/da<sup>-1</sup>) çeşitleri takip etmiştir. En düşük yağ verimini ise Bosfora (71.20 kg/da<sup>-1</sup>) çeşidi oluşturmuştur. Çalışmada elde edilen ortalama yağ verimi değerlerinin grafik ile gösterimi şekil 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.7. Denemede kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında elde edilen ortalama yağ verimi değerleri.

Çalışma neticesinde çeşitlerin tohum yağ verimleri 71.20-137.32 kg/da<sup>-1</sup> arasında değişim göstermiştir. Şimşek ve Sinan (2001) sulanmayan koşullarda yürüttükleri çalışmada ham yağ verimini 53.72-62.28 kg/da<sup>-1</sup> olarak tespit etmiş, Öz ve ark. (2007), susuz koşullarda ham yağ verimini ortalama 67.53 kg/da<sup>-1</sup>, sulu koşullarda ortalama 112.40 kg/da<sup>-1</sup> olarak elde etmiştir. Çil (2010), Çukurova ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada çeşitler arasında ham yağ verimini 109.5-178 kg/da<sup>-1</sup> olarak belirlerken, Karakaş ve Arslanoğlu (2010) susuz koşullarda ortalama 159.94 kg/da<sup>-1</sup>, sulu koşullarda ise ortalama 133.53 kg/da<sup>-1</sup> olarak belirtmiştir. Çalışma ile elde ettiğimiz bulgular Şimşek ve Sinan (2001), Öz ve ark. (2007) tarafından elde edilen değerlerden yüksek, Çil (2010), Karakaş ve Arslanoğlu (2010) tarafından elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitler arasında yağ verimi yönüyle görülen farklılıklar çeşitlerin tohum verimleri ile yağ oranlarının farklı olmasından kaynaklanmıştır.

## 5. İNCELENEN ÖZELLİKLER ARASI İLİŞKİLER VE KORELASYON KATSAYILARI

Farklı ayçiçeği çeşitlerinin, incelenen özellikler arası ilişkiler ve korelasyon katsayıları sonuçları çizelge 5.1.'de verilmiştir.

Çizelge 5.1. İncelenen özellikler arası ilişkiler ve korelasyon katsayıları

	Yağ oranı	Yağ Verimi	Bitki boyu	Tabla çapı	Tohum verimi	Bin tane ağırlığı	İç oranı
Yağ oranı							
Yağ verimi	0.50						
Bitki boyu	-0.27	-0.63					
Tabla çapı	-0.04	0.02	0.21				
Tohum verimi	0.20	0.95	-0.62	0.04			
Bin tane ağırlığı	-0.13	-0.43	0.30	0.37	-0.42		
İç oranı	-0.04	0.08	0.07	0.19	0.11	-0.16	

Yapılan korelasyon analizi sonucunda yağ oranı ile yağ verimi arasında olumlu ve önemli( $r=0,50$ ); yağ oranı ve tohum verimi arasında olumlu önemsiz; diğer özellikler olan bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı, iç oranı arasında olumsuz ve önemsiz ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

Yağ verimi ile bitki boyu arasında olumsuz önemli ( $r=-0,63$ ); bin tane ağırlığı arasında olumsuz önemli( $r=-0.43$ ); tohum verimi arasında olumlu önemli ( $r=0,95$ ); tabla çapı ve iç oranı arasında olumlu ancak önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Bitki boyu ile tabla çapı, bin tane ağırlığı ve iç oranı arasında olumlu önemsiz; tohum verimi ile olumsuz önemli ( $r=-0,62$ ) ilişkiler belirlenmiştir.

Tabla çapı ile bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli( $r=0.37$ ); tohum verimi ve iç oranı arasında ise olumlu ancak önemsiz; tohum verimi ile bin tane ağırlığı arasında olumsuz önemli ( $r=-0.42$ ); iç oranı arasında olumlu ancak önemsiz; bin tane ağırlığı ile iç oranı arasında olumsuz ancak önemsiz ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kahramanmaraş ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma, 2016 yılında Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Çalışmada, Trakya tarımsal araştırma enstitüsünden temin edilen 13 TR 001, Bosfora, Coral, Goldsun, LG 5580, P64G46, P 64 LL05, Saray, Sy Cadix, Tarsan 1018 çeşitleri olmak üzere 10 farklı ayçiçeği çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışmada, bitki boyu (cm), tabla çapı (cm) tohum verimi ( $\text{kg/da}^{-1}$ ), yağ oranı (%) yağ verimi ( $\text{kg/da}^{-1}$ ), 1000 tane ağırlığı (g) ve tohum iç oranı (%) özellikleri incelenmiştir.

Ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyları 161.26-70.36 cm arasında değişmiş, en uzun bitki boyuna Bosfora (161.26 cm) çeşidi sahip olurken en kısa bitki boyuna P64G46 (70,36 cm) çeşidi sahip olmuştur.

Ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapları 18.33-15.15 cm arasında değişmiş, en büyük tabla çapına LG5580 (18.33 cm) çeşidi, en küçük tabla çapına ise Bosfora (15.15 cm) çeşidi sahip olmuştur.

Ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimleri 317.58-178.15  $\text{kg/da}^{-1}$  arasında değişmiş, en yüksek tohum verimine P64G46 (317.58  $\text{kg/da}^{-1}$ ) çeşidi sahip olmuş, en düşük tohum verimi ise Tarsan 1018 (178.15  $\text{kg/da}^{-1}$ ) çeşidinden alınmıştır.

Ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranı % 43.53 ile % 38.10 arasında değişmiş, en yüksek yağ oranı Tarsan 1018 (% 43.18)çeşidinde, en düşük yağ oranı ise Bosfora (%38.10) çeşidinde gözlemlenmiştir.

Ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimi 137.32-71.20  $\text{kg/da}^{-1}$  arasında değişmiş, en yüksek yağ verimi P64G46 (137.32  $\text{kg/da}^{-1}$ ) çeşidinde, en düşük yağ verimi Bosfora (71.20  $\text{kg/da}^{-1}$ )çeşidinde saptanmıştır.

Ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlıkları 43.09 g ile 70.83 g arasında değişmiş, en yüksek bin tane ağırlığı LG 5580 (70.83 gr) çeşidinde, en düşük bin tane ağırlığı P64G46(43.09 g) çeşidinde görülmüştür.

Ayçiçeği çeşitlerinin tohum iç oranları %65.51-%74.62 arasında değişmiş, en yüksek iç oranı Coral (%74.62) çeşidinde, en düşük iç oranı LG 5580 (%65.51) çeşidinde meydana gelmiştir.

Kahramanmaraş koşullarında yürütülen tek yıllık çalışma sonucunda P64G46 çeşidinin yüksek tohum ve yağ verimi oluşturduğu gözlemlenmiştir.

## 7. KAYNAKLAR

- Acar, M., Gizlenci, Ş., Öner, E.K., 2012. Tokat Koşullarına Uygun Ayçiçeği Hatlarının Belirlenmesi. Tokat Sempozyumu, 01-03 Kasım 2012, Tokat, Cilt II, s. 277-280.
- Ali, A., Aziz, M., Hassan, SW., Ahmad, MAS., Mubeen, M., Yasin, M., 2013. Growth and yield performance of various spring planted sunflower (*Helianthus annuus* L.) Hybrids under semi-arid conditions of Sargodha, Pakistan. Sei., Ent., 25(2)
- Altunbay G., 2004. Kahramanmaraş koşullarında yağlık ve çerezlik ayçiçeği çeşitleri için uygun ekim zamanının belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Andrei, E., 1988. Agrobiological characteristics in sunflower hybrids for Moldovia. Sta. De Cercetari Agric., Poduoloei, Romania . 21 (4), s. 55-58.
- Anonim, 2018a. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Genel Araştırmalar Bitkisel Sıvı Yağlar Sektör Araştırması Araştırma Müdürlüğü, 2003 yılı Raporu, Ankara, 4s. URL (erişim tarihi: 02 Ekim 2018) <http://www.kalkinma.com.tr>.
- Anonim, 2018b. Ekolojik Ayçiçeği Tarımı, (erişim tarihi: 2 Ekim 2018) <https://arastirma.tarimorman.gov.tr>.
- Anonim, 2018c. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2017 yılı Ayçiçeği Raporu, Ankara, 31s. URL (erişim tarihi: 2 Ekim 2018) <http://koop.gtb.gov.tr>.
- Anonim, 2018d. Toprak Su Genel Müdürlüğü Kahramanmaraş İli Toprak Kaynağı Envanter 1973 yılı Raporu. Rapor Seri No:35, Ankara. URL (erişim tarihi: 2 Ekim 2018) <https://arastirmax.com>.
- Arıoğlu, H., 1999. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 220, Ders Kitapları No: A-70, Adana.
- Arıoğlu, H., 2016. Türkiye’de Yağlı Tohum ve Ham Yağ Üretimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, D., 25 (2); 357-368.
- Arslan, B., Altuner, F., Ekin, Z., 2000. Van’da Yetiştirilen Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, 65080, Van – Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi s. 464-467.
- Atakişi, İ.K., 1985. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu No:17, Tekirdağ
- Aytaç, Z., 2007. Bazı kışlık kanola (*Brassica napus ssp.oleifera* L.) çeşitlerinin tarımsal özellikleri ve Eskişehir koşullarına adaptasyonu. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Doktora Tezi, Eskişehir, 112 s.



- Bianchi, A.A., Cardinali. A., Guiducci, M., 1989. Evaluation of commercial cultivars in different environments without irrigation. *Lazia. Istituto Argon. Generale Coltivazioni Erbacee, Univ. Perugia, Italy.* 45 (13), s. 25-27
- Çil. A., Çil. A.N., Evcı. G., Kılılı. F., 2011. Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Hibridlerinin Çukurova Koşullarında Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Cilt II, s. 996-999.
- Demir, İ., Başalma, D., 2009. Azot ve Kükürdün Ayçiçeği'nde (*Helianthus annuus* L.) Verim ve Verim Ögeleri ile Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerine Doktora Çalışması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Demirel, A., 2014. Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.
- Deviren, R., 2014. Iğdır Ovası Sulu Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Iğdır.
- Dilci, F., 1993. Çukurova Bölgesinde, Farklı Ayçiçeği Çeşitlerinin, Çukurova Koşullarındaki Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Doğan, M., Sinan S., 2010. Sulanmayan Koşullarda Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Eğilmez, Ö., 1977. Ayçiçeği Kimya ve Teknolojisi. Ayçiçeği Projesi El Kitabı. Tarım Bakanlığı Yayınları D-170, Gaye Matbaası, Ankara, s. 31-44.
- Ergen Y., Sağlam C., 2005. Bazı Çerezlik Ayçiçeği ( *Helianthus annus* L.) Çeşitlerinin Tekirdağ Koşullarında Verim ve Verim Unsurları. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005 2 (3).
- Evcı, G., Pekcan.V., Yılmaz M.İ., Kaya, Y., 2011. Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Yağ Kalitesi ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Cilt II, s. 815-820.
- Fırat, R., 2015. Bazı ayçiçeği çeşitlerinin Bingöl ekolojik şartlarına adaptasyonunun belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl.
- Gençer, O., Gülyaşar F, Sinan NS, 1986. Ayçiçeğinde Yağ Verimi İle Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma .Bitki Islahı Sempozyumu Bildirileri, İzmir.

- Göksoy, A.T., 1999. Kendilenmiş Ayçiçeği Hatlarından Geliştirilen Sentetik Çeşitlerin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 23 (2) : 349 – 354, 1999.
- Güngör Y., Kınay A., 2015. Bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin Tokat-Kazova şartlarında verim ve verim özelliklerinin incelenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 30 (215), 281-286.
- Grompone, M.A., 2005. Sunflower Oil. Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Sixth Edition, Six volume set, Edited by Fereidoon Shahidi.
- İncekara, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- Kandil, A., İbrahim, A. F., Marouard, R., Taha, R. S., 1990. Response of Some Quality Traits of Sunflower Seeds and Oil to Different Environments. Journal of Agronomy and Crop Science, Agronomy Department, Cario University Giza, Egypt. 164 (4), s. 224-230
- Kara, K., 1991. Bazı Yerli ve Yabancı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerini Zirai Karakterleri Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): s. 62-77, 1991.
- Kara, M., Başalma, D., 2011. Bazı Ayçiçeği Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Kriterleri Yönünden Karşılaştırılması. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Cilt II, s. 820-826.
- Karaaslan, D., Söğüt, T., Şakar, D., 2002. Diyarbakır sulu koşullarında ikinci ürün tarımına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır, Cilt II, s. 52-56.
- Karaaslan, D., Tonçer. Ö., Söğüt. T., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1/2): s. 31-38, 2007.
- Karakaş, M., 2012. Kıraç Ve Taban Arazi Koşullarında Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. On dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Katar, D., 2012. Ankara Ekolojik Koşullarında Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi üzerine bir araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Anadolu Tarım Bilim Dergisi, Ankara 27(3): 140-143
- Kaya, Y., Evcı. G., Pekcan. V., Gücer. T., Durak. S., 2005 a. Çerezlik Ayçiçeğinde Bazı Köy Çeşitleri ve Hibritlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu) Cilt II, s. 631- 636.

- Kaya, Y., Evcı. G., Pekcan.V., Gücer. T., Yılmaz M.İ., 2007. Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Tane Veriminin Oluşumunda Rol Oynayan Önemli Verim Öğelerinin Katkı Oranlarının Belirlenmesi. ANADOLU, J. of AARI, 17 (2): 35-50.
- Kaya, Y., Evcı. G., Pekcan.V., Gücer. T., Yılmaz M.İ., 2009. Ayçiçeğinde Yağ Verimi ve Bazı Verim Öğeleri Arasında İlişkilerin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 15 (1) : 310-318
- Kaya, Y., G. Evcı, S. Durak, V. Pekcan ve T. Gücer., 2005 b. Ayçiçeğinde Tane Doldurma Süresinin Tane Verimi ve Diğer Önemli Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya.
- Kılıç,Y., 2010. Bazı Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus Annuss* L.) Çeşitlerinin Trakya Koşullarında Verim Ve Verim Unsurları Üzerinde Araştırmalar. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Kıllı F., 1988. Çukurova Bölgesinde, Farklı Zamanlarda Ekilen Ayçiçeği Çeşitlerinin, Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Kıllı, F., Tekeli,F., 2016. Seed yield and some yield components of sunflower(*Helianthus annuus* L.) genotypes in Kahramanmaraş(Turkey) Conditions. Journal of Scientific and Engineering Research,3(4):346-349.
- Mızrak, F.F., 2006. Çukurova'da Sulanamayan Koşullarda Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Monotti, M., Trubbiannelli, M.,1989. Evaluation of commercial cultivars in diffrent environments without irigation. Umbria. Generale Coltivazioni Erbacee, Univ. Perugia, Italy. s. 342-355.
- Oral, E., Kara, K., 1989. A Trial of Some Oil Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Varieties Under The Ecological Conditions of Erzurum. Atatürk Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, D., 13(2), 342-355.
- Öz, M., Karasu. A., Kuşcu. H., Sincik. M., Turan. Z.M., Göksoy. A.T., 2007. Sulu ve Susuz Koşullarda Yetiştirilen Yeni Geliştirilmiş Ayçiçeği Hibridlerinin Verim ve Kalite Kriterlerinin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Özer, H., Öztürk, E., Polat. T., 2003. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yağlık Ayçiçeği Hibridlerinin Agronomik Performanslarının Belirlenmesi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 27: 199-2005.
- Özgülven, M., 1988. Yağ Bitkileri II (Kolza, Ayçiçeği, Hintyağı). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 47,s. 28-65, Adana.

- Paradisi, U., 1989. Evaluation of Commercial Cultivars in Diffrent Environments Without Irigation. Coastal Marche. Informatore Agrario. Istituto Argon. Generale Coltivazioni Erbacee, Univ. Bologna, Italy. 45 (13)
- Pathak, R.S., 1974. Yield Components in Sunflower. Proceeding of 6th International Sunflower Conferance Romania. s. 271-281.
- Perniola, M., Caro, A., Amaducci, M. T., 1988. Sunflower Production Poteinal in a Prouctive Environment in Basilicata. Istituto Argon, Univ.Basilicata, 85100 Potenza, 42 (13), 105-106.
- Pirani, V., 1989. Commercial Cultivars in Diffrent Environments Without Irigation. Inland Marche. Istituto Sperimentale Colture Industriali, 45(13) 17-19.
- Plyiynikova, T.G., 1972. Result of sunflower breeding and seed growing.. Proc. 5th Int. Sunflower Conf. Clerment-Ferrand, France. P. 244-248.
- Potter, T. D., Mcloud, P.I., 1985. Evaulation of Sunflower Cultivars in South Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture. S. Australian Dep.Agric. S.E. Region, Box 618, Naracoorte, S.A. 5271, 25 (1), 178 182, Avustralia.
- Sağlam, C., Ülger, P., 1992. Trakya Bölgesinde, Ayçiçeği Verimi ve Verim Unsurları Üzerinde Çapalama Yöntemlerinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma.T. Ü. Ziraat Fakültesi, 1 (2), 81-88,1992.
- Şahin, T., 2015. Tokat-Erbaa Şartlarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Sarwar, M.A., Javeed. H.M.R., Ahmad. W., Iqbal. S., 2013. Comperative Performance of Various Sunflower Hybrids For Yield and its Related Attributes. Cercetari Agronomice in Moldova. s. 57-64.
- Sefaoğlu, F., 2008. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Çeşitlerinin Adaptasyonu Ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ziraat Bölümü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi,Erzurum.
- Şimşek, S., Sinan N.S., 2001. Çukurova'da Farklı Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Sinan, S., Gençer, O., Görmüş, Ö., Kaynak, M.A., 1990. GAP Bölgesine Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tan, A.Ş. 2013. Bazı Yağlık Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Menemen Ekolojik Koşullarında Performansları. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 23.1

- Taşbölen, M., 1988. Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Yapılan Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Araştırması Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ.
- Taşkaya, B., Uçum, İ.,2012. Türkiye’de bitkisel yağ açığı. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Tepge Bakış Temmuz 2012, ISSN: 1303-8346, Sayı:14,Nüsha:2.
- Tekçe, A., 2015. Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Yağ Sektörünün Finansal Analizi: Hatay İlinde Bir Uygulama. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29(12) : 258-282, 2015.
- Tozlu, E., Dizikisa. T., Kumlay. A.M., Okçu. M., Pehlivan. M., Kaya. C., 2008. Erzurum-Pasinler Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Hibridlerinin Agronomik Performanslarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi,14 (4): s. 359-364,2005.
- Tunçtürk, M., Eryiğit. T., Yılmaz. İ., 2005. Van-Erciş Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu) Cilt I, s. 41-44.
- Vannozzi, G. P., Salera, E., Baldini, M., 1989. Evaluation of commercial cultivars in different environments without irrigation. Tuscany Informatare Agrario. Istituto Argon., Univ., 45 (13), 77-12, Pisa, Italy.
- Yılmaz, G., Kınay. A., 2015. Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Tokat-Kazovaşartlarında verim ve verim özelliklerinin incelenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 30 (3): 215-316.
- Yılmaz, H.A., Bayraktar. N., 1996. İki Farklı Lokasyonda 12 Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt II (3): 63-69.

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı, soyadı : Gamze YILDIRIM  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 20.03.1989 Kahramanmaraş  
Tel : -  
e-posta : gamze\_karatutlu@hotmail.com

### **Eğitim**

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Erciyes Üniversitesi / Tarla Bitkileri Bölümü	2013
Lise	Atatürk Lisesi	2006

### **İş Denevimi**

Yıl	Yer	Görev
2015-2016	SEŞE Eğitim ve Danışmanlık	Mühendis/ Proje Danışmanı
2016-2017	Kılavuzlu Sulama Birliği	Mühendis/ Tarım Danışmanı

### **Yabancı Dil**

İngilizce

### **Hobiler**

Tarihi Yerleri Gezmek, Müzik Dinlemek, Film İzlemek.