



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**KONYA KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN
OLARAK EKİLEN AYÇİÇEĞİ
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Zekeriya AKGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Ocak-2020
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN OLARAK EKİLEN AYÇİÇEĞİ ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Zekeriya AKGÜL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Rahim ADA

Jüri
Doç. Dr. Rahim ADA

2020, 37 sayfa

Bu araştırma; ikinci ürün olarak ekilen ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Konya koşullarında yürütülmüştür. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, deneme materyali olarak 10 yağlık ayçiçeği çeşidi (LG5485, Goldsun, Tunca, P63LL104, LG5580, LG5582, Alcantara, Düet, LG50585, LG5461) Konya Altınekin’de 18 Temmuz 2017 tarihinde denemeye alınmıştır. Denemede bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi özellikleri incelenmiştir.

Araştırmada elde edilen verilere göre Konya koşullarında ikinci ürün olarak ekime uygun olan çeşitler belirlenmiştir. Ayçiçeği çeşitlerinde bitki boyu 136,8.-167,5cm, tabla çapı 16,7-18,5 cm, bin tohum ağırlığı 56,2-88,8 g, tohum nemi %8,5-13,5, tohum verimi 300-420,5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Tohum veriminde en fazla 420 kg/da ve tohum nemi en düşük %8,5 ile LG50585 çeşidi olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, ikinci ürün, nem oranı, tohum verimi

ABSTRACT

MS THESIS

**DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY SPECIFICATIONS OF
SUNFLOWER VARIETIES AS A SECOND PRODUCT IN KONYA
CONDITIONS**

Zekeriya AKGÜL

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN FIELD CROPS**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Rahim ADA

**Jury
Assoc. Prof. Dr. Rahim ADA**

2020, 37 pages

This research was carried out under Konya conditions in order to determine the yield and quality characteristics of sunflower (*Helianthus annuus* L.) varieties sown as a second crop. Coincidence Blocks were set up with 4 repetitions according to the trial pattern. 10 sunflower varieties (LG5485, Goldsun, Tunca, P63LL104, LG5580, LG5582, Alcantara, Duet, LG50585, LG5461) were tested on July 18, 2017 in Konya Altnekin. In the experiment, plant height, table diameter, thousand seed weight and seed yield characteristics were examined.

According to the obtained data for second crop sunflower cultivation were determined. Plant height 136.8.-167.5 cm, head diameter 16.7-18.5 cm, thousand grain weight 56.2-88.8 g, grain yield 300-420.5 kg/da ranged between. LG50585 variety had the highest grain yield with 420 kg/da and LG50585 had grain moisture was the lowest 8.5%.

Key Words: Sunflower, second crop, moisture content, seed yield.

ÖNSÖZ

Uzun süren yüksek lisans eğitimim boyunca benden hiçbir desteğini esirgemeyen, olumlu ve yapıcı tavrıyla, hoşgörülü bakışı ve konusunda bilgisiyle mükemmel bir danışmanlık ve ağabeylik örneği gösteren hocam Sayın Doç. Dr. Rahim Ada'ya, tüm çalışmalarım sırasında bilgisiyle benden değerli desteğini esirgemeyen Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ercan Ceyhan'a, yüksek lisans tezimin tamamlanmasında desteği, olumlu ve yapıcı tavrıyla yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Fikret Akınerdem, Sayın Prof. Dr. Özden Öztürk, Sayın Prof. Dr. Belgin Coşge Şenkal, Sayın Doç. Dr. Mustafa Yorgancılar hocalarıma ve Sayın Arş. Gör. Nursel Çöl Keskin'e minnet duyarım.

Tez çalışmam süresince destekleri ile yardımcı olan arkadaşlarımdan Ahmet Kavasoglu'na, Fatih Cengiz ve Fahri Yorgancılar'a, tez çalışmam süresince bizler için en değerli şey olan beraber geçirilecek zamanların, çalışmalarım nedeniyle paylaşılmasında desteğini benden esirgemeyen, anlayışıyla ve varlığıyla bana hep destek olan eşim Seda'ya ve evimizin neşe kaynağı sevgili kızımız Melis'e teşekkürlerimi sunarım.

Zekeriya AKGÜL
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri.....	11
3.1.1. İklim özellikleri.....	11
3.1.2. Toprak özellikleri.....	11
3.2. Materyal	12
3.3. Metot	13
3.3.1. Btki Boyu (cm)	14
3.3.2. Tabla Çapı (cm)	14
3.3.3. Bin tohum ağırlığı (g)	14
3.3.4. Tohum Nemi (%)	14
3.3.5. Tohum verimi (kg\da).....	14
3.4. İstatistiki Analiz ve Değerlendirme	17
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	20
4.1. Bitki Boyu.....	20
4.2. Tabla Çapı.....	21
4.3. Bin Tohum Ağırlığı	21
4.4. Tohum Nemi	22
4.5. Tohum Verimi.....	23
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	25
5.1. Sonuçlar ve öneriler	25
KAYNAKLAR	26
ÖZGEÇMİŞ	29

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	:	Yüzde
°C	:	Santigrat derece
Cm	:	Santimetre
da	:	Dekar
ha	:	Hektar
g	:	Gram
kg	:	Kilogram
m	:	Metre
m ²	:	Metrekare
mm	:	Milimetre
P	:	Fosfor
K	:	Potasyum
O	:	Oksijen
Ca	:	Kalsiyum
SD	:	Serbestlik derecesi
CV	:	Varyasyon katsayısı
LSD	:	Asgari önemli fark

1. GİRİŞ

Türk Dil Kurumu tarafından 1928 yılındaki ilk imla lüğatinde ayçiçeği kelimesi yer almamaktadır. Bu lügatte bulunmayan ayçiçeği kelimesinin lügat kolu çalışmalarıyla hazırlanan ilk Türkçe Sözlük'te yer almıştır. Sözlükte ayçiçeği kelimesi, çiçeği çok iri, tabak şeklinde ve sarı renkte olan, tohumundan yağ çıkarılan ve memleketimizde çok yetiştirilen bir bitki. Buna çiçekleri güneşe doğru döndüğü için “günebakan” da denir.” (Türkçe Sözlük 1944: 45) şeklinde açıklanmıştır.

Yağlı tohumlu bitkiler içerisinde ekonomik olarak en çok öneme sahip olan ayçiçeği bitkisidir. İçeriğindeki yağ muhtevası % 50 civarında olup, büyük oranını canlılar için elzem olan doymamış yağ asitleri bulundurmaktadır. Yağı elde edildikten sonra geriye kalan küspesi hayvan beslenme rotasyonlarında kullanılmaktadır. Ayrıca, sap ve tablaları yakacak, gübre takviyesi, süs bitkisi gibi geniş kullanım alanlarına sahiptir (İncekara, 1979; Geçit ve ark., 2009). Dünyada yağlı tohumlu bitkilerden en çok talep edilen palm yağı, soya, kolza, ayçiçeği olarak sıralanırken, ülkemizde ise büyük çoğunluğu yemeklik yağ kalitesinin yüksek olmasından kaynaklı olarak ayçiçeği bitkisi oluşturmaktadır. Ülkemiz içinde bitkisel yağ üretiminin % 69 gibi yüksek bir payını sadece ayçiçeğinden karşılanmaktadır (Gül ve ark., 2016). Ayçiçeğinin gen merkezi Kuzey Amerika olduğu muhtemel görüştür. Kızılderililer tarafından boyar hammadde olarak kullanıldığı şeklinde literatürlere geçmiştir. İkinci dünya savaşı ile Bulgaristan'dan gelen göçmenler ile ülkemize getirildiği düşünülmektedir (Kaya, 2019).

Ayçiçeği bitkisinin genel olarak yağ amacıyla üretimi yapılsa da, dünyada ve ülkemizde çerezlik, kuşyemi, sanayi bitkisi (sabun, lif, mum ve yapımında), süs bitkisi olarak da kullanımı bulunmaktadır. Tohumları kavrulup tüketilmesinin yanında iç dane olarak da direk veya unlu mamullere (kek, ekme vb.) katılmaktadır. Ayrıca ayçiçeği yağı önemli oranda E vitamini kaynağı olmakla beraber B1, B3, B6 vitaminlerince de zengindir. Ayçiçeği hasadından sonra geriye kalan sapların yakacak olarak kullanılır. Yakıldıktan sonra geriye kalan %36-40 K barındırır ve gübre olarak veya boya sanayinde katkı maddesi olarak da kullanılmaktadır (Şahin, 2019).

Ayçiçeği küspesinde yaklaşık olarak %30 düzeylerinde protein ihtiva etmekte ve tanelerinde yaklaşık %17-18 protein barındırmaktadır. Yağ asitleri bileşiminde %69 doymamış yağ asitleri mevcuttur. Linoleik asit oranı % 50-65 civarında, oleik asit oranı ise % 25-35 arasındadır (Atakişi, 1991; Arıoğlu, 1999).

Yağlı tohum üretimi yaratmış olduğu ekonomik değerden dolayı büyük önem taşımaktadır. Dünyada kendi tüketim ihtiyacından daha fazla yağlı tohum üreten ülkeler finansal avantaj yakalarken ihtiyaç duyduğu yağlı tohumu ithal eden ülkeler ise yağ üretiminde ciddi anlamda dezavantajlı duruma düşmektedir (Kakilli Acaravcı ve Ergüven, 2015).

2017 yılı içerisinde dünyada ayçiçeği ekim alanı 26.5 milyon ha, üretimi 47.8 milyon ton, verim ise dekara 180 kg olarak kaydedilmiştir. Son beş yıldaki verilere bakıldığında ekim alanında biraz azalma olmakla birlikte üretim ve verimde bariz artışlar olmuştur. 2018 yılı içerisinde yağlık ayçiçeği ekim alanı 648.934 ha iken, üretimi 1.8 milyon ton olarak gerçekleşmiş ve verim ise dekara 277 kg olarak dünya ortalamasının üzerinde olmuştur (Anonim, 2019a; 2019b).

Çizelge 1.1. 2017 yılına göre dünyada ayçiçeği üreten ülkeler ve üretim payları (Faostats, 2019)

Ülkeler	Üretim (ton)	2017
Ukrayna	12.235.520	25,56%
Rusya	10.481.188	21,90%
Arjantin	3.546.707	7,41%
Romanya	2.912.740	6,09%
Çin	2.579.635	5,39%
Bulgaristan	2.056.987	4,30%
Türkiye	1.964.385	4,10%
Macaristan	1.892.509	3,95%
Fransa	1.620.000	3,38%
ABD	983.720	2,06%
Diğer Ülkeler	7.589.686	15,86%
Toplam	47.863.077	100,00%

Çizelge 1.2. 2004-2017 yılları arası Türkiye ayçiçeği ekim alanı ve üretim miktarları (TUIK, 2019)

Yıl	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2004	4.800.000	800.000	167
2005	4.900.000	865.000	177
2006	5.100.000	1.010.000	198
2007	4.857.000	770.000	159
2008	5.100.000	900.387	177
2009	5.150.000	960.300	186
2010	5.514.000	1.170.000	212
2011	5.560.000	1.170.000	210
2012	5.046.160	1.200.000	238
2013	5.202.600	1.380.000	265
2014	5.524.651	1.480.000	269
2015	5.689.950	1.500.000	264
2016	6.167.800	1.500.000	244
2017	6.813.976	1.800.000	264

Ülkemizde yağlı tohum ve türevlerine ihtiyacımız gün geçtikçe artmakta, buna bağlı olarak ithalat kademelerimiz yağlı tohum ve türevleri bakımından her geçen gün yükselmektedir. Oysa ülkemizde önemli yağ bitkilerinden ayçiçeği, soya, pamuk, yerbıstığı, haşhaş, aspir, kolza, susam yetiştirilmesi mümkündür. Bu anlamda bitkisel yağ açığını kapatmak adına ayçiçeği ve diğer yağlı tohumlu bitkilerin agronomik olarak verim ve verim unsurlarını artırmak için yapılan ve yapılacak olan çalışmalar her geçen gün daha da önem kazanmaktadır (Top ve Uçum, 2012; Anonim, 2019c).

Son yıllarda ülkemize çok sayıda hibrit çeşit geliştirilmiş olup, erkencilik, morfolojik, fizyolojik vb. özelliklerce farklı hibritlerin değişik yetiştirme koşullarına verdikleri tepkilerde farklı olabilmektedir (Turhan vd. 2005). Farklı ekolojik şartlar için özellikle erkenci olum gurubunda geliştirilmiş çeşitlerin, ikinci ürün ekiminin araştırılması mümkündür.

Ayçiçeği, Trakya, Ege Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi olmak üzere birçok bölgemizde yetiştirilmektedir. Ancak yetersiz üretim nedeniyle, yıldan yıla artış gösteren bitkisel yağ açığımız 500 bin tonu aşmıştır. Bu açığın kapatılabilmesi için yağlı tohumlu bitkilerin mevcut potansiyel alandaki veriminin artırılması ve ayrıca, ikinci ürün tarımına daha fazla yer verilmesi gerekmektedir (Tan, 2007). Konya ovasında birinci ürün olarak sulu alanlarda ekimi yapılan arpa, buğday ve kanola (kolza) gibi

ürünlerin hasatlarının ardından, ikinci ürün olarak ayçiçeği ekiminin yapılması durumunda, ülke olarak bitkisel yağ açığımızın azaltılması sağlanabilir.

Bu araştırmada, Konya ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilme imkanı araştırılan ayçiçeği bitkisinde, ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkemizde yetiştirilmekte olan yağlık ayçiçeği çeşitlerinin neredeyse tamamına yakını hibrit çeşitlerdir. Hibrit ayçiçeği çeşitlerinin stabilitesi, olmayanlara nazaran daha yüksek olmasından dolayı bu çeşitlerin genotip x çevre interaksyonları daha düşük gerçekleşmektedir. Bu nedenle bu çeşitlerden stabil yüksek verimler elde edilmektedir. Böylece ayçiçeğinde birim alandan alınan verimin artırılması ile daha fazla üretim gerçekleştirilebilmektedir (Göksoy, 1999).

Ayçiçeği bitkisinde elde edilen verim ve verim unsurlarının farklılık arz etmesinin sebebi olarak hem genotipik hem de çevre koşullarının etkilerinin olması sayılabilmektedir. Adaptasyon yeteneği fazla olan ayçiçeği bitkisinin aynı ekolojilerde yetiştirilmesi sonucu bile elde edilen değerlerin değişken olması verim ve verime doğrudan bağlı olan bazı önemli verim unsurlarına doğrudan etki etmektedir. Verim genotipin yanında ekolojik, agronomik, fizyolojik ve morfolojik özelliklerin tümüne bağlıdır (Bange ve ark., 1997; Baydar, 2000)

Erol Çetin (2003), bazı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite kriterlerinin saptanabilmesi amacıyla 2002 yılında yürüttüğü çalışmada; en yüksek tabla çapını 23,4 cm en düşük tabla çapını 21,7 cm olarak bulmuştur. En yüksek tohum verimini 435,3 kg/da en düşük tohum verimini 370,3 kg/da, en yüksek bitki boyunu 166.7 cm, en düşük bitki boyunu 155,4, en yüksek bin tohum ağırlığını 76,9 g ve en düşük tohum ağırlığını 73,6 g olarak elde ettiğini saptamıştır. Araştırmasının bitki boyu, bin tohum ağırlığı, tabla çapı ve tohum verimini üzerin etkisini istatistiki olarak önemsiz bulmuştur.

Ekin (2005), Van bölgesinde ayçiçeği verim ve kalite kriter değerlerinin belirlenmesi amacıyla 2002 ve 2003 yıllarında için yapılmış olduğu çalışmada TR-3080, TR4098 ve TARSAN-1018 ayçiçeği çeşitleri kullanılmıştır. Ekim zamanının bitki boyu, tabla çapı ve 1000 tohum ağırlığına etkisi çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da önemli bulmuştur. Araştırmanın yapıldığı 2002 ve 2003 yıllarında toplanan verilerin ortalamasına göre, değerlendirme kriterlerinden olan tane veriminin en yüksek değeri ilk ekim zamanı olan 5 Mayıs'ta elde etmiş olup, bu değer 488.9 kg/da olarak kaydetmiştir. Buna karşılık olarak son ekim zamanı olan 25 Mayıs'ta ise en düşük değer gözlemlenmiş ve bu değer ise 468.5 kg/da olarak saptamıştır. Bu çalışmanın sonucunda ise elde edilen bulgulara göre Van bölgesinde ayçiçeği ekiminin uygun olduğu belirlenmiş ve yetiştiriciliği önerilmiştir.

Dişbudak Yıldız (2008), farklı ekim zamanlarının yağlık ayçiçeğinin verim ve tarımsal özelliklerine etkisini belirlemek için 2006 yılında Erzurum'da gerçekleştirdiği araştırmada, ayçiçeği türleri Sanbro, AS 503 ve Vanko kullanılmıştır. Yürütülen çalışma sonrası elde edilen bulgulara göre önemli sonuçlara ulaşılmış ve en yüksek tohum verimi 307,8 kg/da olarak saptanmıştır. Ayrıca bitki boyu 131,0 cm, tabla çapı 20,5 cm ve bin tohum ağırlığı 80,9 g olarak belirtilmiştir. Yıllık yapılan bu araştırmada ortaya çıkan bulgulara göre çalışma alanı olan Erzurum koşullarında yağlık ayçiçeği yetiştiriciliği önerilmiştir.

Öztürk ve ark. (2008), Konya ekolojik şartlarında yağlık ayçiçeği üretme olanaklarının araştırılması amacıyla iki yıllık olarak yürüttükleri bir araştırmada; ilk yılda 199.9 - 382.4 kg/da elde edilen tohum verimi değerleri, ikinci yıl için 291.5- 390.0 kg/da olarak elde etmişlerdir. Araştırmanın yürütüldüğü iki yılda da tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından kullanılan çeşitler arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Konya ekolojik şartlarında sulu koşullarda kullanılan hibrit çeşitlerin tohum verimi bakımından yeterli seviyede oldukları tespit edilmiştir. Özellikle; Tarsan-1018, Sanbro, Nantio ve TR-6149-SA çeşitlerinden tohum verimi bakımından yüksek değerler elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından çeşitlerin ortalaması olarak birinci yıl 149.7 – 182.4 cm arasında değişim göstermiş, ikinci yıl ise 145.8 – 185.2 cm olarak kaydedilmiştir.

Kılıç (2010), Bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin Trakya koşullarında verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek için 2008 ve 2009 yıllarında yürüttüğü çalışmada, Tunca, NK Califa, P4223, DKF2525, C70165 ve Sanbro gibi farklı ayçiçeği çeşitleri kullanmıştır. Araştırmasında bin tohum ağırlıkları bakımından farklılıkların önemli olduğu tespit etmiştir. Bin tohum ağırlık ortalamaları 2008 yılında 42,4 g, 2009 yılında ise 48,5 g olarak belirlenmiştir. Tabla çapı, 2008 yılında 16,8 cm olarak belirlenirken, 2009 yılında ise tabla çapı 15,8 cm olarak belirlenmiştir. Tabla çapı bakımından oluşan faktörlerin önemli olduğunu bildirmiş, en yüksek verimler de Tunca çeşidinden 237,2 kg/da ve DKF2525 çeşidinden 224,7 kg/da olarak saptanmıştır. Araştırma sonucuna göre Trakya ekolojisinde yetiştirilmesi önerilen ayçiçeği çeşitleri Tunca ve DKF2525 olmuştur.

Poyraz (2012), Trakya bölgesinde ayçiçeği çeşitlerinin verim, bazı morfolojik ve fizyolojik karakterlerin belirlenmesi için yürüttüğü çalışmada, iki farklı lokasyonda üç farklı hibrit ayçiçeği çeşidi (DKF2525, Tunca ve P64M69) kullanmıştır. Sonuçlarda ise tane verimi 225,80 kg/da ile 454,12 kg/da aralığında değişkenlik göstermiştir.

Çalışma sonrası elde edilen bulgulara göre bölgedeki toprak ve iklim faktörlerinin de önemli ölçüde dikkate alınması gerektiği sonucu elde edilmiştir.

Kaya (2013), ayçiçeğinin ülkemizde ve dünyada en önemli yağ bitkilerinden biridir, hasat zamanında tablanın, gövdenin ve yaprakların kahverengi renk alması ve tanelerdeki nem oranının %9-10 seviyesine düşmesi gerekir, bu durum özellikle depolama açısından önemli olup, daha yüksek nemde depolandığında tohumda kızılaşma meydana gelmektedir. Bu nedenle hasatta dane neminin %10'un altında olması gerekmektedir.

Süllü (2013), 2012 yılında Aydın Söke ovası koşullarında ikinci ürün ayçiçeğinde damlama sulamanın verim ve kalite üzerine etkisinin araştırdığı çalışmada, sulama su aralığı ve düzeyinin verim ve bazı verim parametreleri olan bitki boyu, sap kalınlığı, tabla çapı, bin tohum ağırlığını önemli düzeyde etkilediği bildirmiştir.

Albayrak (2014), Erzurum bölgesinde gerçekleştirilen çalışmada, farklı ekim zamanlarında ekilen yağlık ayçiçeği çeşitlerinin (Sirena ve Teknosol) verim ve kalite kriterleri açısından değerlendirilmesi yaptığı çalışmada, tabla çapı 20,0 cm, bin tane ağırlığı 68,1 g ve tane verimi 283,1 kg/da olarak saptanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde bu bölgede erkenci Sirena çeşidinin kullanılması önerilmiştir.

Demirel (2014), 2013 yılında Kırşehir bölgesi ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeğinin çeşitlerinin verim ve kriter açısından değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirdiği 20 farklı çeşidin kullanıldığı çalışmada, kalite kriterleri olarak bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tohum verimi olarak araştırılmıştır. Çalışmaların sonucunda en yüksek tohum verimi Sanbro MR (136,243 kg/da) çeşidinde elde edilmiş olup, en düşük tohum verimi ise Maximus (65,743 kg/da) çeşidinde saptanmıştır. Bu sonuca göre bu bölgede kullanılması önerilen çeşitler belirlenmiş ve araştırma sonucunda Sanbro MR kullanılması önerilmiştir.

Deviren (2014), Iğdır Ovasına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenebilmesi için araştırmasında, 14 ayçiçeği çeşidinin bitki boyu, tabla çapı, bitkide tane verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi gibi özellikleri incelemiştir. Araştırmada, en yüksek bitki boyu ortalama değerini 199.2 cm ile 08 TR 003, en düşük bitki boyu ortalama değerini ise 162.3 cm ile TR 3080 çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tabla çapı 33,1 cm ile Hornet çeşidinden elde edilirken, en düşük tabla çapı 26,5 cm ile Sirena çeşidinden tespit edilmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 42.4 g ile Hornet çeşidinden, en düşük bin tane ağırlığı ortalama değeri ise 35.2 g ile Ege 2001 çeşidinden elde edilmiştir. Tohum

verimleri 271,5-316,4 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek tohum verimini Hornet, en düşük tohum verimi ise Ege 2001 çeşidinden alınmıştır. Araştırmada bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Fırat (2015), Bingöl bölgesinde 2014 yılında, ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite kriterlerinin saptanabilmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışmasında Çiğdem 1, Serena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001 ve Alhaja olarak on farklı ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Araştırmada en yüksek bitki boyu 159,9 cm, en düşük bitki boyu 122,80 cm, en yüksek tabla çapı 19,13 cm, en düşük tabla çapı 17,50 cm, en yüksek bin tane ağırlığı 96,86 g en düşük tabla çapı ise 51,90 cm olarak bulunmuş, en yüksek tohum verimi 297,60 kg/da en düşük tohum verimi 190,90 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bitki boyu, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi bakımından denemede kullanılan çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilirken tabla çapı bakımından farkın önemli olmadığı bildirilmiştir. Dekara verim yönünden Confeta ve Alhaja çeşitleri uygun görülmüş ve araştırma sonucunda bölge için önerilmiştir.

Tan (2014), iki yıllık yürüttüğü bazı yağlık hibrit ayçiçeği çeşit adaylarını menemen koşullarında verim ve verim unsurlarının tespitini incelediği çalışmasında, çeşitler arasındaki farklılıkların bitki boyu, bin tane ağırlığı, tabla çapı, yağ oranı, tane verimi ve yağ verimi bakımından istatistikî olarak önemli olduğunu tespit etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; ilk yıl 462 – 636 kg/da, ikinci yıl 429 – 543 kg/da tohum verimi elde etmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından materyal olarak kullandığı hibrit ayçiçeği çeşit adayları bakımından birinci yıl 63.56 – 100.10 g arasında, ikinci yıl 54.79 – 75.76 g arasında değiştiğini saptamıştır. Bitki boyu bakımından değerlere bakıldığında ise, birinci yıl 173.2 – 196.6 cm, ikinci yıl 180.6 – 207.6 cm arasında değişmiştir. Tabla çapı değerleri; ilk yıl 18.5 – 22.1 cm, ikinci yıl ise 18.9 -21.2 cm arasında değişim göstermiştir. Bu değerler sonucunda da materyal olarak kullandığı ETAE-Y-TM-2007-12 “TURAY” adı ile tescil edildiğini araştırmacı bildirmiştir.

Şahin (2015), Tokat ilinin Erbaa ilçesinde 2013 yılında gerçekleştirdiği yağlık ayçiçeği çeşitleri üzerinden verim ve kalite kriterleri belirlemek için yürütölen çalışmasında Bosfora, Reyna, LG 5580, Hornet, Pactol, Aitana, Tunca, Tarsan 1018, Sirena, Oleko, P 64G46, LG 5400HO, P 4223 ve 2525 çeşitleri kullanmış olup, kriter olarak bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tane verimi belirlemiştir. Araştırmada yer alan çeşitler arasında bitki boyu bakımından istatistiki yönden farklılıklar olduğu bildirilmiş ve en yüksek bitki boyu 245,3 cm ile Reyna çeşidinden alınırken, en düşük

bitki boyu ise 169,4 cm ile 2525 çeşidinden elde edilmiştir. Tabla çapı 20,0-28,1 cm arasında değişiklik gösterirken, en yüksek tabla çapı Bosfora çeşidinden alınmış en düşük tabla çapı ise Pactol çeşidinde belirlenmiştir, tabla çapı bakımından çeşitler arasında farklılık önemli olarak bildirilmiştir. Çeşitler arasında bin tohum ağırlığı 66,6-94,6 g arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada yer alan çeşitler arasında bin tohum ağırlığı bakımından önemli farklar olduğu bildirilmiştir. Tohum verim değerleri 168,04 – 406,13 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. Araştırma sonucunda Tunca ve Sirena türlerinden en yüksek verim alınmış, sıralamada daha sonra Reyna, Bosfora, Hornet ve P 64G46 çeşitleri yer almıştır. Yürütülmüş olan çalışma sonrası Tokat Erbaa bölgesinde Tunca, Sirena, Bosfora ve Hornet çeşitleri, verimliliğinin yüksek olması sebebiyle önerilmiştir.

Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat-Kazova ekolojik şartlarında iki yıllık yürüttükleri bir araştırmada 14 hibrit yağlık ayçiçeği çeşitlerini (Hornet, LG-5580, Bosfora, Reyna, Oleko, Tarsan-1018, Aitana, Sirena, 2525, Tunca, Paktol, P44646, LG-5400 HO, P-4223) materyal olarak kullanmışlardır. İki yıllık ortalamalara göre araştırmada; bitki boyu 134.0 cm, tabla çapı 23.0 cm, bin tane ağırlığı 83.0 g, tohum verimi 537.0 kg/da olarak tespit edilmiştir. En yüksek tohum verimi LG-5580 (605 kg/da), Sirena (607 kg/da) ve P4223 (608 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Sirena çeşidi ise hem tohum verimi hem de ham yağ verimi bakımından araştırmacılar tarafından Tokat-Kazova şartlarında uygun bulunmuştur.

Ayçiçeği bitkisinde bölgeye uyumlu çeşit yetiştirilmesi her bitkide olduğu gibi verim ve kaliteyi doğrudan etkileyen en önemli unsurlardan biri olmaktadır. Tabla çapının büyük olması, tabladaki tane sayısı ile çoğunlukla doğru orantılı olarak tespit edildiği için, tabla çapı tohum verimini doğrudan etkilemektedir. Bu yüzden bin tane ağırlığı ve tabla çapı tane verimini doğrudan etkileyen iki temel unsurdur (Yılmaz ve Kınay, 2015).

Kaçan (2016), yarı kurak iklim koşullarında farklı sulama düzeylerinde ikinci ürün ayçiçeğinde verim ve kalite kriterleri üzerine etkisi için gerçekleştirmiş olduğu çalışmada bitki boyu 171.1 cm, tabla çapı 12.2 cm, tohum verimi 318.0 kg/da olarak saptanmıştır. Sulama suyunun ikinci ürün ayçiçeği üretiminde verim ve verim kriterleri için etkili olduğu bildirilmiştir.

Çetin ve Öztürk (2018), bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinde Konya ekolojik şartlarında verim ve verim unsurlarını belirlemek adına materyal olarak tescil edilmiş ve üretim izni alınmış onbeş farklı çeşit kullanmışlardır. Materyal olarak çeşitlerin isimleri;

Sirena, P64LL05, P63MM54, Sanbro, Ekllor, C70165, Transol, Alhaja, 08TR003, Şems, PR64G46, Tunca, LG 5580, Bosfora ve LG 5400'dür. Araştırmada Konya bölgesinin üç farklı lokasyonunu denemişler ve incelenen özellikler açısından değerler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önem arz etmiştir. Araştırma sonucunda; bitki boyu en yüksek 186,8 cm ile LG 5400 çeşidi, en düşük 111,5 cm ile EKLLOR çeşidinden elde edilmiştir. Tabla çapı; çeşit ortalamalarına göre 19.0 cm olarak SANBRO çeşidi ile 16.0 cm olarak PR64G46 çeşidi arasında kaydedilmiştir. Araştırmacılar aynı zamanda; bin tohum ağırlığı değerleri çeşitler arasında 60.7 – 92.6 g arasında değiştiğini saptamışlar ve tohum verimi değerlerinin ise; en yüksek 470,0 kg/da ile LG-5580 çeşidinden, en düşük 298,0 kg/da ile ŞEMS çeşidinden tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Gül (2019), 2017 yılında Konya ili koşullarında gerçekleştirilen ayçiçeğinde verim ve kalite kriter etkenlerinin araştırıldığı bu çalışmada materyal olarak Sirena Baron ve Alcantara ayçiçeği çeşitlerini kullanmıştır. Bitki boyunun en yüksek 184,3 cm, en düşük 170,9 cm, tabla çapının en yüksek 21,8 cm, en düşük 19,8 cm, bin tohum ağırlığının en yüksek 78,7 g, en düşük 69,7 g, tohum veriminin en yüksek 425,8 kg/da ve en düşük 353,3 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmada bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi bakımından çeşitlerin etkisi önemli bulunmuş, Konya ekolojik alanında kullanılması önerilen materyal olarak Alcantara belirlenmiştir.

Öztürk (2019), Araştırma, yağlık ayçiçeğinin Erzurum'daki verimlilik değerlerini saptamak amacıyla yapılmış ve araştırma sonucunda tane verimi 445,2 kg/da, tabla çapı 22,6 cm, bitki boyu 196,6 cm ve bin tane ağırlığı 75 g olarak saptanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ayçiçeğine organik ve inorganik gübrelerin tek ve kombinasyon halinde uygulanmasının incelenen tüm karakterler üzerine etkileri önemli bulunmuştur.

Yapılan bu araştırma ile, yağ açığının azaltılmasına katkı sağlaması açısından İç Anadolu şartlarında sulu alanlarda ikinci ürün olarak yetiştirilen ayçiçeği bitkisinin ekiminin teşvik edilmesi ile birlikte, Türkiye'de yağlı tohumlar üretiminde artış ve yağ açığı bakımından dışa bağımlılığın azaltılması açısından önem taşıdığı hem de diğer yapılacak olan ikinci ürün ayçiçeği çalışmalarına ışık olabilmesi amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Konya ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilen ayçiçeği bitkisinde, ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırma 2017 yılında Konya ilinin Altınekin ilçesinde yürütülmüştür.

3.1.1. İklim özellikleri

Konya iline ait 2017 yılı yetiştirme sezonu ve uzun yıllar ortalamasına göre aylık ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nispi nem değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 incelendiğinde de görüleceği gibi, Konya ilinde üretim dönemine ait uzun yıllar sıcaklık ortalaması 18,22 °C iken, araştırmanın yürütüldüğü yılda 17,96 °C, aylık toplam yağış ortalaması 18,53 mm iken araştırmanın yürütüldüğü yıl 28,76 mm, nispi nem %52,22 iken araştırmanın yürütüldüğü yıl %52,50 olmuştur.

Çizelge 3.1. Konya İlinin Uzun Yıllar, 2017 Yılı Ayçiçeği Yetiştirme Periyodundaki Aylık Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış, Ortalama Nispi Neme Ait Değerler*

	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2017	Uzun Yıllar	2017	Uzun Yıllar	2017
Temmuz	24,68	25,10	4,83	8,20	40,02	39,90
Ağustos	24,26	24,60	5,23	0,20	38,77	35,90
Eylül	22,25	20,10	19,94	5,90	50,41	42,30
Ekim	13,63	13,90	30,63	51,80	59,88	60,70
Kasım	6,30	06,10	32,00	83,60	72,00	83,50
Toplam			92,63	149,70		
Ortalama	18,22	17,96			52,22	52,50

* Değerler, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtlarından düzenlenmiştir. ** 2000-2016 yılları

3.1.2. Toprak özellikleri

Deneme yapılacak olan araziden analiz için 0-40 cm toprak kesitinden örnekler alınarak fiziksel ve kimyasal olarak analiz edilmiştir.

Çizelge 3.2 bakıldığında da görüleceği gibi, deneme arazisinin toprak yapısının killi tınlı bir bünyeli olduğu ve pH değerinin 7.96 olduğu anlaşılmaktadır. Yine deneme alanının toprakları aşırı kireçli ve organik maddece fakir, tuzsuz, elverişli fosfor bakımından yeterli, potasyum bakımında da iyi olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2. Araştırma Yerine ait Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Derinliği (cm)	pH	EC (ds/m)	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)	K ₂ O (KgK ₂ O/da)	P ₂ O ₅ (KgP ₂ O ₅ /da)	Toplam Tuz	Bünye
0-40	7.96	1,15	52,63	1.05	57,32	9,32	%0,04	Killi tınlı

* Analizler BSK Analiz Laboratuvarında yapılmıştır.

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak kullanılan tescilli 10 yağlık ayçiçeği çeşidine (LG5485, Goldsun, Tunca, P63LL104, LG5580, LG 5582, Alcantara, Düet, LG50585, LG5461CLP) ait özellikler aşağıda verilmiştir (Anonim, 2019d; 2019e-b; 2019e-a; 2019f).

1. LG 5485 çeşidi: Erkenci bir çeşittir. Mildiyö hastalığına yüksek seviyede toleranslı olmakla birlikte yağ oranı ve hektolitresi yüksek düzeydedir. Bitki boyu olarak orta boylu ve güçlü kök sistemi nedeni ile yatmaya ve kurak koşullara dayanımı çok yüksek ve ortasına kadar dane doldurabilen tabla yapısına sahiptir. Tabla yapısı aşağıya doğru baktığından dolayı, kuş zararı ve güneş zararına karşı avantajlı olmaktadır.

2. GOLDSUN çeşidi: Verem otuna yüksek oranda toleranslıdır. Yağ oranı yüksek olmakla birlikte ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Hektolitre ağırlığı yüksektir ve tabla yapısı aşağıya doğru eğik olduğundan dolayı güneş yanıklığından ve kuş zararından kendisini korumaktadır. Bitki boyu olarak orta boylu ve yetiştirme süresi olarak da orta erkencidir.

3. TUNCA çeşidi: Verem otuna yüksek oranda toleranslıdır. Yağ oranı yüksektir, ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir, hektolitre ağırlığı çok yüksektir. Bitki boyu olarak orta boylu, sağlam gövdeli, orta erkenci ve kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

4. P63LL104 çeşidi: Mildiyönün tüm ırklarına karşı toleranslı ve yetiştirme süresi olarak erkencidir. Kuraklığa karşı dayanma gücü son derece iyi seviyededir. Yağ oranı çok yüksektir ve birinci ürün ekimlerden sonra, ikinci ürün ekimlere de uygundur.

5. LG5580 çeşidi: Mildiyö hastalığına yüksek oranda toleranslıdır. Verem otuna yüksek oranda toleranslıdır. Tabla yapısı aşağıya doğru eğik olduğundan dolayı,

kendisini güneş yanıklığından ve kuş zararından korur, bitki boyu olarak orta boylu sağlam gövdeli, orta erkenci, kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

6. LG5582 çeşidi: Mildiyö hastalığına yüksek oranda toleranslıdır. Bitki boyu olarak orta boylu sağlam gövdeli, orta erkenci ve kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

7. ALCANTARA çeşidi: Yetiştirme süresi olarak orta erkenci bir çeşittir. Yüksek çimlenme ve gelişim gücüne sahip, kök gelişimi sayesinde dayanıklı ve sağlam gövdelidir. Yüksek dölleme kabiliyeti sayesinde maksimum seviyede tabla dolumu yapmakta ve kurak koşullarda verim stabilitesi sağlamaktadır.

8. DUET CL çeşidi: Erkenci bir çeşittir olmakla birlikte Clearfield teknolojisine uygundur. Yağı yüksek oleik asit içermektedir. Tabla yapısı eğik ve dış bükeydir. Stres koşullarına toleransı yüksektir.

9. LG50585 çeşidi: Verem otuna yüksek oranda toleranslıdır. Mildiyö hastalığına yüksek oranda toleranslıdır. Kurağa yüksek derecede toleranslı ve tablasının orta kısmına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Tabla yapısı aşağıda doğru eğik olduğundan dolayı tabladaki ürünü güneş yanıklığından ve kuş zararından korur.

10. LG5461CLP çeşidi: Clearfield Plus teknolojisine uygun hibrid ayçiçeği çeşididir. Yetiştirme süresi olarak erkencidir. Mildiyö hastalığına toleranslıdır ve bitki boyu olarak orta boylu sağlam gövdelidir. Kurağa yüksek derecede toleranslıdır. Büyük tablalı ve ortasına kadar dane doldurulabilme özelliği bulunmaktadır.

3.3. Metot

Araştırma, Altınekin Yeni Kuyu Mahallesiindeki çiftçi tarlasında, “Tesadüf Blokları Deneme Deseni”ne göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. TTSM (Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü)’nün ayçiçeği teknik talimatına uygun olarak markörle açılan sıralara sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm ve her parsel 4 sıra ve her sırada da 37 bitki olacak şekilde deneme planı oluşturulmuştur. Parsel boyutları $7.5 \times 2.8 = 21 \text{ m}^2$ olarak tertip edilmiştir. Ekim, 18 Temmuz 2017 tarihinde el ile gerçekleştirilmiştir. Ekim öncesi 10 kg DAP (%18- 46) (1,8 kg/da N ve 4,6 kg/da P_2O_5) gübresi kullanılmıştır.

Araştırmada gübreleme 2-4 yapraklı dönemde 10 kg Üre (%46) (4,6 kg/da saf N) verilmiştir. Yabancı otlar ile mücadele ve bitki kök sistemini havalandırmak için çapalama ve boğaz doldurma işlemleri elle yapılmıştır. Hava koşulları ve bitkilerin su ihtiyacına bağlı olarak 2 kez sulama yapılmıştır. Sulama bitkinin 2-4 yapraklı ve çiçeklenme öncesi dönemlerinde yapılmıştır. Hasat deneme alanında genel görünüm

olarak gövdenin ve yaprakların tamamen kahverengi renge dönüşmüş olduğu 8 Kasım 2017’de elle yapılmıştır. Her parselden kenar tesiri olarak iki yandan birer sıra ve parsel başlarındaki ilk tablalar hasat dışında bırakılacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Hasat sonrası 8 Kasım 2017 tarihinde tablalar elle harmanlanarak, elde edilen tohumların nemi, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi ölçümleri yapılmıştır.

3.3. Araştırmada incelenen özellikler

3.3.1. Bitki boyu (cm)

Araştırmada her çeşide ait bloklardan rastgele seçilen on adet bitkide bitkinin toprak ile bağlantı noktasından sapın tablaya bağlandığı nokta ölçülerek ve cm olarak kayıtlara alınmıştır (Gül, 2019).

3.3.2. Tabla çapı (cm)

Her blokta hasat öncesinde rastgele on bitkinin tablası ölçülerek cm olarak kayıt edilmiştir (Gül, 2019).

3.3.3. Bin tohum ağırlığı (g)

Her blok için alınan dört bitkideki 100 adet tanenin ortalama ağırlığının 10 katı hesaplanarak bulunmuş ve kayıt altına alınmıştır (Gül, 2019).

3.3.4. Tohum Nemi (%)

Tohum içindeki nem miktarının yüzde (%) olarak ifadesidir. Nem ölçümleri WILE 200 model nem ve hektolitre ölçüm cihazı ile her parsel için yapılmıştır. Poyraz (2012) hektolitre ölçümü yapan nem cihazı ile ayçiçeği tohumlarındaki nem miktarını tayin ederek yüzde (%) olarak ifade etmiştir.

3.3.5. Tohum verimi (kg/da)

Denemede bloklardaki ilk tablaları çıkartılarak orta iki sırası elle hasat edilmiştir. Hasat sonrasında el ile harmanlama yapılarak tartım işlemleri yapılmış ve sonuç kg/da olarak hesaplanmıştır (Gül, 2019).



Şekil 1. Denemelerin el ile ekimi



Şekil 2. Denemelerin el ile ekimi



Şekil 3. Denenin çiçeklenme dönemi



Şekil 4. Denenin çiçeklenme dönemi



Şekil 5. Denenin çiçeklenme dönemi



Şekil 6. Denemede tane dolum zamanı



Şekil 7. Denemede tane dolum zamanı



Şekil 8. Denemede tane dolum zamanı.



Şekil 9. Denemede hasat zamanı.

3.4. İstatistiki Analiz ve Değerlendirme

Sonuçlar “Tesadüf Blokları Deneme Deseni” ne göre varyans analizi ile hesaplanmıştır. Varyans analizi için JUMP 7.1. istatistik programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre %1 ve en az %5 önemli görülen özelliklerin LSD analiziyle gruplandırılması yapılmıştır (Yurtsever, 1984).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Çeşitlerden elde edilen verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.1’de, ortalama değerleri ve LSD test sonuçları ise Çizelge 4.1.2’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1.1 Ayçiçeği Genotiplerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	39	-	-
Tekerrür	3	25,625	1,9551
Çeşit	9	376,91389	28,7578**
Hata	27	13,106	-

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.1.1’de de görüldüğü gibi, ikinci ürün olarak ekilen ayçiçeklerinde bitki boyuna çeşitlerin etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1.2 Ayçiçeği Genotiplerine Ait Bitki Boyu Değerleri (cm)

Genotip	Bitki Boyu
Alcantara	144,0 c**
Düet	158,5 b
P63LL104	167,5 a
Goldsun	155,2 b
Tunca	165,7 a
LG 50.585	153,7 b
LG 5461 CLP	136,8 d
LG 5485	143,5 cd
LG 5580	155,0 b
LG 5582	152,2 b

LSD_{çeşit} (0,01) = 7,093

Çeşitlere ait bitki boyu değeri en yüksek birinci grubu (a) P63LL104 (167,5 cm) ve Tunca (165,7cm) çeşitleri oluşturmuştur, bunu azalan sırayla (b) Düet CL (158,5cm), Goldsun (155,2 cm), LG5580 (155,0 cm), LG 50.585 (153,7 cm), LG 5582 (152,2 cm), üçüncü grupta (c) Alcantara (144,0 cm) çeşitleri takip etmiştir. En düşük bitki boyu ise dördüncü (cd) grupta yer alan 143,5 cm ile LG 5485 ve 136,8 cm ile son (d) grupta yer alan LG 5461 CLP çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.1.2).

Daha önce yapılan birçok araştırma ayçiçeği çeşitlerinin boylanmalarının farklı olduğunu belirten araştırmacılar Fırat (2015) bitki boyunun 122,8 – 159,9 cm, Çetin ve Öztürk (2018) ise 111,5 ile 186,8 cm arasında değiştiğini bildirirken, Tan (2014) ise 173,2 cm ile 207,6 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmamızda belirlenen 136,8 cm ile 167,5 cm arasındaki bitki boyları önceki araştırmacıardan Fırat (2015) ile Çetin ve Öztürk (2018)'ün verileriyle uyum içerisindeyken, Tan (2014)'in bildirdiği sonuçların gerisinde kalmıştır. Bu durum, bitki boyunun genetik yapıya bağlı olmasına rağmen, iklim ve toprak özelliklerinin yanında çevre faktörlerinden çok fazla etkilendiğini ortaya koymaktadır.

4.2. Tabla Çapı

Çeşitlerin tabla çapına ilişkin tespit edilen verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.1'de, ortalama değerleri ve LSD test sonuçları ise Çizelge 4.2.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1 Ayçiçeği Genotiplerinde Tabla Çapına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	39	-	-
Tekerrür	3	14,15833	7,9187
Çeşit	9	1,691667	0,9461
Hata	27	1,78796	-

Farklı genotiplerin ikinci ürün ekiminde tabla çaplarının etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuş, bu sonuç (Çizelge 4.2.1) Dişbudak Yıldız (2008), Erol Çetin (2003) ve Fırat (2015)'in sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

Çizelge 4.2.2 Ayçiçeği Genotiplerine Ait Tabla Çapı Değerleri (cm)

Genotip	Tabla Çapı
Alcantara	18,3
Duet	17,0
P63LL104	17,0
Goldsun	18,0
Tunca	16,7
LG 50.585	17,8
LG 5461 CLP	18,1
LG 5485	18,5
LG 5580	16,7
LG 5582	17,2

Tabla çapı en yüksek 18,5 cm ile LG5485 çeşidinde, en düşük ise 16,7 cm ile Tunca çeşidinde ölçülmüş olup, bunlar arasındaki fark 1,8 cm'dir. (Çizelge 4.4.2).

4.3. Bin Tohum Ağırlığı

Ayçiçeği genotiplerine ait bin tohum ağırlığına ilişkin tespit edilen verilere göre varyans analizi Çizelge 4.3.1, LSD test sonuçları ise Çizelge 4.3.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1 Ayçiçeği Genotiplerinde Bin Tohum Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	39	-	-
Tekerrür	3	29,091667	5,5131
Çeşit	9	381,73611	74,6578**
Hata	27	5,277	-

** % 1 seviyesinde önemli; CV (%):

Çizelge 4.3.1’de de görüldüğü gibi, ikici ürün olarak ekilen ayçiçeklerinde bin tohum ağırlığına çeşitlerin etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3.2 Ayçiçeği Genotiplerine Ait Bin Tohum Ağırlığı Değerleri (g)

Genotip	Bin Tohum Ağırlığı
Alcantara	72,8 abc
Duet	86,0 a
P63LL104	69,0 bc
Goldsun	67,5 bc
Tunca	73,3 ab
LG 50.585	80,3 ab
LG 5461 CLP	56,2 c
LG 5485	88,8 a
LG 5580	66,5 bc
LG 5582	66,0 bc

LSDçeşit (0,01):16,93

Bin tohum ağırlığı bakımından en düşük LG 5461 CLP çeşidi de (56,2 g) (c), en yüksek LG 5485 (88,8 g) ve Duet çeşidi (86 g) aynı grupta (a), grubunda yer almıştır (Çizelge 4.3.2). Birçok araştırmacı benzer şekilde ayçiçeğinde bin tane ağırlığını Kılıç (2010) en düşük 37,4g en yüksek 50,8g, Deviren (2014) en düşük 35,2 en yüksek 42,4g, Şahin (2015) en düşük 66,6 en yüksek 94,6g ve Fırat(2015) en düşük 51,90 en yüksek 96,86g bulmuş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ifade etmiştir.

4.4. Tohum Nemi

İkinci ürün ekimi yapılan ayçiçeği genotiplerinin tohum nemine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4.1’de, LSD test sonuçları ise Çizelge 4.4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1 Ayçiçeği Genotiplerinde Tohum Nemine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	39	-	-
Tekerrür	3	1,44529	5,7675
Çeşit	9	13,311246	53,1188**
Hata	27	0,2506	

** % 1 seviyesinde önemli; CV (%):

Çizelge 4.4.1’de de görüldüğü gibi, ikinci ürün olarak ekilen ayçiçeklerinde bin tohum nemine çeşitlerin etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4.2 Ayçiçeği Genotiplerine Ait Tohum Nem Değerleri (%)

Genotip	Tohum Nemi (%)
Alcantara	11,9 b
Duet	10,3 c
P63LL104	9,0 de
Goldsun	12,4 b
Tunca	12,3 b
LG 50.585	8,3 e
LG 5461 CLP	9,7 cd
LG 5485	8,9 de
LG 5580	13,5 a
LG 5582	12,1 b

LSD_{çeşit (0,01)}: 0,9808

Tohum nemi en düşük LG50585 (%8,3) çeşidinde ve en yüksek LG5580 (%13,5) çeşidinde ölçülmüştür.

Hasattaki tohum neminin %10’un altında olması depolama açısından son derece önemlidir. Ayçiçeği bitkisi yağlı tohuma sahip olduğu için yüksek nemde depolandığı takdirde, tohumlarda kızışma meydana gelir. (Kaya 2013) Hasatta tane neminin %10’un altında olması gerektiğini belirtmiştir.

4.5. Tohum Verimi

İkinci ürün ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimine ilişkin tespit edilen verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.1’de, ortalama değerleri ve LSD test sonuçları ise Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1 Ayçiçeği Genotiplerinde Tohum Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	39	-	-
Tekerrür	3	2559,767	0,9093
Çeşit	9	1462,2778	5,1731**
Hata	27	2815,0	

** % 1 seviyesinde önemli

Tohum verimi bakımından çeşitlerin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunması Bange ve ark., (1997); Baydar,(2000); Öztürk ve ark. (2008); Tan (2014); Şahin, (2015); Çetin ve Öztürk (2018)'ün çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.5.2 Ayçiçeği Genotiplerine Ait Tohum Verimi Değerleri (kg/da)

Genotip	Tohum Verimi
Alcantara	354,5 ab
Duet	338,0 ab
P63LL104	267,0 bc
Goldsun	231,5 c
Tunca	224,0 c
LG 50.585	420,5 a
LG 5461 CLP	343,0 ab
LG 5485	346,0 ab
LG 5580	308,0 bc
LG 5582	300,0 bc

LSD_{çeşit (0,01)}: 103,9

Çizelge 4.5.2 incelendiğinde görüleceği gibi, çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 420,5 kg/da ile LG 50.585, en düşük ise 224,0 kg/da ile Tunca çeşidinden elde edilmiş olup, bunlar arasındaki fark 196,5 kg/da 'dır.

Birçok araştırmacı tarafından farklı çeşitlerle değişik ekolojilere sahip bölgelerde yürütülen çalışmalarda değişik tohum verimleri almıştır. Bu çalışmada yer alan çeşitlerde tespit ettiğimiz tohum verimi değerleri (330,51 – 425,78 kg/da) ile, Poyraz (2012) 225,80-454,12 kg/da arasında, Şahin (2015) 168,04 – 406,13 kg/da arasında, Çetin ve Öztürk (2018) 298,00-470,00 kg/da arasında buldukları sonuçlar uyum içerisindedir. Diğer taraftan bu denemede elde edilen tohum verimleri, en yüksek değerleri Dişbudak Yıldız (2008) 307,8 kg/da, Öztürk ve ark. (2008) 390 kg/da, Kılıç (2010) 237,20 kg/da, Albayrak (2014) 283,10 kg/da, Demirel (2014) 136,24, Deviren (2014) 316,4 kg/da, Fırat (2015) 297,60 kg/da Kaçan (2016) 318.0 kg/da olan araştırmacıların sonuçlarından daha yüksektir. Tohum verimindeki bu farklılıklar çeşitlerin genetiği, çevresel faktörler ve yetiştirme teknikleri ile açıklanabilir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Deneme sonucuna göre, çeşitlerin bitki boyu, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, tohum nemi ve tohum verimi üzerine etkilerinin istatistiki bakımından önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan çeşitlerin bitki boyları 136,8 cm (LG 5461 CLP) ile 167,5 cm (P63LL104), tabla çapları 16,7 cm (LG5580 ve Tunca) ile 18,5 cm (LG5485), bin tohum ağırlıkları 56,2 g (LG5461 CLP) ile 88,8 g (LG5485), tohum nemleri %8,3 (LG 50.585) ile %13,5 (LG 5580), tohum verimleri 224 kg/da (Tunca) ile 420,5 kg/da (LG 50.585) arasında değişim göstermiştir.

Araştırma sonucunda ikinci ürün olarak ekimi yapılan çeşitlerden 4'ü (LG50585, LG5485, LG5461CLP ve P63LL104) %10'un altında nemle hasat edilmiştir. Verimi en yüksek (420,5 kg/da) ve tane nemi en düşük (%8,3) LG 50.585 çeşidi tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Konya ilinde sulu alanlarda kışlık olarak ekilen arpa hasadının ardından, ikinci ürün ayçiçeği ekiminin uygun olduğu önerilmiştir. Aynı zamanda erken hasat edilen buğday, kolza (kanola) gibi kışlık olarak ekilen ve en geç haziran sonu hasadı yapılan birinci ürünlerin ardından da ikinci ürün olarak ayçiçeği ekimi yapılabileceği öngörülmüş, bu konuda yapılacak çalışmaların da önü açılmıştır.

Bu araştırma ile yağ açığının azaltılmasına katkı sağlaması açısından İç Anadolu şartlarında sulu alanlarda ikinci ürün olarak yetiştirilen ayçiçeği bitkisinin ekiminin teşvik edilmesi ile, Türkiye'de yağlı tohumlar üretiminde artış ve yağ açığı bakımından dışa bağımlılığın azaltılacağı, hem de diğer yapılacak olan ikinci ürün ayçiçeği çalışmalarına ışık tutacağı ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Albayrak, Ş. N., 2014, Yüksek Lisans Tezi, Ekim Zamanlarına Göre Uygulanan Değişik Azotlu Gübre Formlarının Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, *Atatürk Üniversitesi, Erzurum* 53-55.
- Anonim, 2019a, FAOSTAT, <http://www.fao.org/faostat/en/#home>,
- Anonim, 2019b, TÜİK,
- Anonim, 2019c, BYSD, <https://www.bysd.org.tr/>,
- Anonim, 2019d, May Tohumculuk, <http://www.may.com.tr/urun/duet-cl>, [31 Aralık 2019].
- Anonim, 2019e-a, Lgseeds, https://www.lgseeds.com.tr/index.php?route=modules/products&product_id=14,
- Anonim, 2019e-b, Sygenta, <https://www.syngenta.com.tr/product/seed/alcantara>,
- Anonim, 2019f, Pioneer https://www.pioneer.com/web/site/turkey/Our_products/sunflower/P63LL104/,
- Arıoğlu, H. H., 1999, Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Genel Yayın* (220).
- Atakişi, İ., 1991, Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, *Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*.
- Bange, M., Hammer, G. ve Rickert, K., 1997, Environmental control of potential yield of sunflower in the subtropics, *Australian journal of agricultural research*, 48 (2), 231-240.
- Baydar, H., 2000, Bitkilerde yağ sentezi, kalitesi ve kaliteyi artırmada ıslahın önemi, *Ekin Dergisi*, 11, 50-57.
- Çetin, K. ve Öztürk, Ö., 2018, Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32 (3), 282-288.
- Demirel, A., (2014), Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir*.
- Deviren, 2014, Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Ovası Sulu Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi, *Iğdır Üniversitesi, Iğdır*, 31-33.
- Dişbudak Yıldız, G., 2008, Yüksek Lisans Tezi, Farklı Ekim Zamanlarının Yağlık Ayçiçeğinin (*Helianthus annuus* L.) Verim ve Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkisi, *Atatürk Üniversitesi, Erzurum* 28.
- Ekin, Z., 2005, Doktora Tezi, Van'da Yağlı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklıklarının Tarımsal, Fizyolojik, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van*, 59-61.
- Erol Çetin, Ö., 2003, Yüksek Lisans Tezi, Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Yaprak Gübresinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri, *Ankara Üniversitesi, Ankara*, 24.
- Fırat, R., 2015, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Şartlarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Komplementlerinin Belirlenmesi, *Bingöl Üniversitesi, Bingöl*, 33, 36-37, 39-41.
- Geçit, H. H., Çiftçi, C. Y., Emeklier, H. Y., İkincikarakaya, S., Adak, S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altunok, S., Sancak, C., Sevimay, C. S. ve Kendir, H., 2009. Tarla Bitkileri. Erişim Adresi.

- Göksoy, A., 1999, Kendilenmiş ayçiçeği hatlarından (*Helianthus annuus* L.) geliştirilen sentetik çeşitlerin bazı tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23, 349-354.
- Gül, A., 2019, Ayçiçeğinde Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi., *Selçuk Üniversitesi*, KONYA.
- Gül, V., Öztürk, E. ve Polat, T., 2016, Günümüz Türkiye’inde Bitkisel Yağ Açığını Kapatmada Ayçiçeğinin Önemi/The Importance of Sunflower to Overcome Deficiency of Vegetable Oil in Turkey, *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 30 (1), 70-76.
- İncekara, F., 1979, Endüstri Bitkileri ve Islahı-Cilt-2, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* (68).
- Kaçan, H., 2016 Yüksek Lisans Tezi, Yarı Kurak İklim Koşullarında Farklı Sulama Düzeylerinin II. Ürün Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Verim ve Verim Bileşenlerine Etkisi, *Harran Üniversitesi, Şanlıurfa* 32.
- Kakilli Acaravcı S. ve Ergüven O. C., 2015, Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Yağ Sektörünün Finansal Analizi: Hatay İlinde Bir Uygulama, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 12 (29): 259.
- Kaya, Y., 2013. Ayçiçeği: Türkiye’nin En Önemli Yağ Bitkisi. *TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi*. 2 (7): 20-23.
- Kaya, M., 2019, Ayçiçeği Tarımı, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=54>,
- Kılıç, Y., 2010, Yüksek Lisans Tezi, Bazı Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Trakya Koşullarında Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Araştırmalar, *Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ*, 25-26, 31-32, 35-36.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Bayraktar, N. ve Ada, R., 2008, Konya Sulu Koşullarında Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Ve Önemli Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (45), 11-20.
- Öztürk, H., 2019, Yüksel Lisans Tezi, İnorganik Gübreler İle Solucan Humusu ve Leonarditin Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Bitkisinin Verimi Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi, *Atatürk Üniversitesi*.
- Poyraz, O., 2012, Farklı Olgunlaşma Grubundaki Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kaliteleri Üzerine Bitki Sıklığının Etkisi, *Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ*, 16-45.
- Süllü, A., 2013, Yüksek Lisans Tezi, Söke Ovası Koşullarında II. Ürün Ayçiçeğinde Damla Sulamanın Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin İrdelenmesi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın*.
- Şahin, T., 2015, Yüksek Lisans Tezi, Tokat-Erbaa Şartlarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat*, 26-27, 37-39.
- Şahin, S., 2019, Yüksek Lisans Tezi, Ayçiçeği Hibritlerinde Kuralığa Dayanımın Bazı Morfolojik ve Biyolojik Ölçütlerden Yararlanarak Belirlenmesi *Trakya Üniversitesi, Edirne*, 2.
- Tan, A. Ş., 2007, Ayçiçeği Tarımı, *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Çiftçi Broşürü No:136*
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/2482012115736884.pdf>
- Tan, A. Ş., 2014, Bazı Yağlık Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Menemen Ekolojik Koşullarında Performansları, *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 24 (1), 1-24.
- Top, B. T. ve Uçum, İ., 2012, Türkiye’de bitkisel yağ açığı, *Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara*, 14 (2), 1-8.

- Turhan, H., Kaya, Y., & Öztürk, İ. (2005). Bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim, verim unsurları ve yağ oranlarının karşılaştırılması. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 21-24.
- Yılmaz, G. ve Kınay, A., 2015b, Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Tokat-Kazova Şartlarında Verim ve Verim Özelliklerinin İncelenmesi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30 (2), 281-286.
- Yurtsever, N., 1984, Deneysel istatistik metotları, *Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları*, Genel Yayın (121).



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Zekeriya AKGÜL
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Samsun, 1979
Telefon : 0 533 694 18 70
Faks :
e-mail :

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	
Üniversite	: Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi	2005
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2005-2006	Aksa Tarım A.Ş.	Zir. Müh.
2006-2014	Limagrain Tohum Islah ve Ür. San. Tic. A.Ş.	Bölge Müdürü
2014-2017	Limagrain Tohum Islah ve Ür. San. Tic. A.Ş.	Bölge Koordinatörü
2017-	Limagrain Tohum Islah ve Ür. San. Tic. A.Ş.	Ürün Müdürü

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

--