

**BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.)
ÇEŞİTLERİNİN EDİRNE EKOLOJİK
KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM
KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ersan ÇAN

**Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER

2019

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus L.*) ÇEŞİTLERİNİN EDİRNE
EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM
KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ersan ÇAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER

TEKİRDAĞ-2019

Her Hakkı Saklıdır

Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER danışmanlığında, Ersan ÇAN tarafından hazırlanan “Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Edirne Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Kriterlerinin Belirlenmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ

İmza:

Üye: Prof. Dr. Yalçın KAYA

İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Bahar UYMAZ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN EDİRNE EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

Ersan ÇAN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER

Bu araştırma, Edirne ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerini belirlemek amacıyla 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulan denemede 24 farklı hibrit ayçiçeği çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada; bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, kabuk oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı ve dekara tane verimi ölçümleri yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelenen bütün özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli farkların olduğu belirlenmiştir. Ham yağ oranının % 39.73-50.66 arasında değiştiği araştırmada, en yüksek tane verimi Sanbro Mr (552,52 kg/da) ve SY Granit (500,2 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, *Helianthus annuus* L., Verim, Ham yağ oranı, Yağ verimi

2019, 57 Sayfa

ABSTRACT

MSC. Thesis

THE INVESTIGATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) CULTIVARS IN EDİRNE ECOLOGICAL CONDITION

Ersan ÇAN

Tekirdağ Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Seviye YAVER

This research was conducted in 2018 sunflower growing period in order to determine the yield and yield components of different sunflower varieties in Edirne ecological conditions. In this study; 24 different sunflower cultivars tested randomized block design with three replications. Plant height, stem diameter, head diameter, shelling ratio, thousand grain weight, hectoliter weight, crude oil ratio, crude oil yield, protein ratio and seed yield were evaluated for cultures. According to the study results, there are significant differences between the varieties in terms of $P < 0.01$ level. In the study, the rate of crude oil ranged between 39.73-50.66%, the highest grain yield was obtained in Sanbro mr (552.52 kg / da) and SY Granit (500.2 kg / da) cultivars.

Keywords: Sunflower, *Helianthus annuus* L., Yield, Crude oil ratio, Oil yield

2019, 57 Pages

TEŐEKKÜR

Bu araştırma konusunu bana tez olarak veren ve alışmam sũresince beni her zaman destekleyen ve bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Seviye YAVER'e, çalışmalarım boyunca zaman oluşturmama yardım eden şirketimiz ARGE Genel Müdür Yardımcımız M. Agâh VURUŐKAN Bey'e ve tarla denemelerimi yürüttüğüm arazinin sahibi Erdin YILMAZ'a, ekim, hasat gibi işlerde yardım eden İsmail ÖLMEZ'e teőekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca maddi manevi desteklerini esirgemeyen babam Ersin AN, annem Suna AN, kardeşim Cansu AN, babaannem Güner AN ve Nişanlım Nuray GÜRBÜZLER'e tüm kalbimle teőekkür ederim.

Elde ettiğim bulguların sayısallaştırılması için kişisel laboratuvarından yararlandığım Prof. Dr. Yalçın KAYA ve TRAGEN ekibine teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜRLER.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGE DİZİNİ.....	viii
ŞEKİL DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	13
3.1.Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	13
3.1.1. Araştırma Yeri.....	13
3.1.2. İklim Özellikleri.....	13
3.1.3. Toprak Özellikleri.....	14
3.2. Materyal.....	15
3.3. Yöntem.....	21
3.3.1. Ekim ve Bakım.....	21
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler.....	25
3.3.2.1. %50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün).....	25
3.3.2.2. Bitki Boyu (cm).....	25
3.3.2.3.Sap Çapı (cm).....	25
3.3.2.4. Tabla Çapı (cm).....	25
3.3.2.5. Bin Tane Ağırlığı (g).....	25

3.3.2.6.Hektolitre Ağırlığı (g).....	25
3.3.2.7. İç Oranı (%)	25
3.3.2.8.Tohum Verimi (kg/da).....	25
3.3.2.9. Protein Oranı (%).....	25
3.3.2.10. Ham Yağ Oranı (kg/da).....	26
3.3.2.11. Yağ Verimi (kg/da).....	26
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	29
4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün).....	29
4.2. Bitki Boyu.....	31
4.3. Sap Çapı.....	33
4.4. Tabla Çapı.....	35
4.5. Bin Tane Ağırlığı.....	37
4.6. Hektolitre Ağırlığı.....	39
4.7. İç Oranı.....	41
4.8. Tohum Verimi.....	43
4.9. Protein Oranı.....	45
4.10. Ham Yağ Oranı.....	47
4.11. Yağ Verimi.....	49
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	52
6. KAYNAKLAR.....	53
7. ÖZGEÇMİŞ.....	59

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
BTA	: Bin tane ağırlığı
SD	: Serbestlik derecesi
KT	: Kareler toplamı
KO	: Kareler ortalaması
F	: F değeri
CV	: Varyasyon katsayısı
LSD	: Asgari önemli fark
F	: Frekans değeri
Sd	: Saldırı derecesi
İ	: İntensite

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 1.1. 2018 Türkiye bölgeler bazında ayçiçeği ekim alanları ve yüzdelik payları.....	2
Çizelge 1.2. Ülkelerin yıllara göre ayçiçeği üretim miktarları (ton)	3
Çizelge 3.1.1 Deneme yerinin iklim özellikleri.....	13
Çizelge 3.1.2. Toprak analiz sonuçları.....	14
Çizelge 3.1.3. Denemede kullanılan çeşitlerin tescil durumu ve firma bilgileri.....	15
Çizelge 4.1. % 50 Çiçeklenme gün sayılarına ait varyans analiz tablosu.....	29
Çizelge 4.2. % 50 Çiçeklenme gün sayılarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	30
Çizelge 4.3. Bitki boylarına ait varyans analiz tablosu.....	31
Çizelge 4.4. Bitki boylarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	32
Çizelge 4.5. Sap çaplarına ait varyans analiz tablosu.....	33
Çizelge 4.6. Sap çaplarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	34
Çizelge 4.7. Tabla çaplarına ait varyasn analizleri.....	35
Çizelge 4.8. Tabla çaplarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	36
Çizelge 4.9. Bin tane ağırlıklarına ait varyans analiz tablosu.....	37
Çizelge 4.10. Bin tane ağırlıklarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	38
Çizelge 4.11. Hektolitre ağırlıklarına ait varyans analiz tablosu.....	39
Çizelge 4.12. Hektolitre ağırlıklarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	40
Çizelge 4.13. İç oranlarına ait varyans analiz tablosu.....	41
Çizelge 4.14. İç oranlarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	42
Çizelge 4.15. Tohum verimlerine ait varyans analiz tablosu.....	43
Çizelge 4.16. Tohum verimlerine ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.17. Protein oranlarına ait varyans analiz tablosu.....	45
Çizelge 4.18. Protein oranlarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	46

Çizelge 4.19. Ham yağ oranlarına ait varyans analiz tablosu.....	47
Çizelge 4.20. Ham yağ oranlarına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	48
Çizelge 4.21. Yağ verimlerine ait varyans analiz tablosu.....	49
Çizelge 4.22. Yağ verimlerine ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	50

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Parselizasyona ait bir görüntü.....	22
Şekil 3.2 Parselizasyon işlemlerine ait bir görüntü.....	22
Şekil 3.3. Ekim zamanına ait bir görüntü.....	23
Şekil 3.4. Çiçeklenme öncesine ait bir görüntü.....	23
Şekil 3.5. Çiçeklenmeye ait bir görüntü.....	24
Şekil 3.6. Hasat olgunluğuna ait bir görüntü.....	24
Şekil 3.7. Bitki boy ölçümlerine ait bir görüntü	26
Şekil 3.8. Tabla çapı ölçümlerine ait bir görüntü.....	27
Şekil 3.9. Bitki sap ölçümlerine ait bir görüntü	27
Şekil 3.10. Bin tane ağırlığı ölçümlerine ait bir görüntü	28
Şekil 3.11. Tane verim ölçümlerine ait bir görüntü.....	28

1.GİRİŞ

Dünyada artan nüfus ile beraber beslenme ihtiyacı da her geçen gün hızla artmaktadır. Yağlar yaşamsal değer taşımakla beraber, İnsanların beslenmesi bakımından da oldukça önemlidir. Dünyada yağ üretiminin % 80-90'ı bitkisel kökenlidir (Arioğlu, 1999). Ülkemizde ise tüketilen yağın % 90'ını bitkisel yağlar, % 10'u da hayvansal yağlardan karşılanmaktadır (Aysu, 2010). Başlıca yağ elde etmek için yetiştirilen bitkiler ayçiçeği, mısır, zeytin, kolza, soya, yerfıstığı, susam, çiğit ve aspirdir. Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) yüksek orandaki yağ miktarı sebebiyle yağ bitkileri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemizde çoğunlukla tarımı yapılan linoleik tip ayçiçeği yağı; % 69 oranında doymamış yağ asitleri içerir. Doymamış yağ asitleri içerisinde Linoleik asitin oranı % 50-65, oleik asitin oranı ise % 25-35 arasında bulunmaktadır (Atakişi, 1985). Ayçiçeği tanelerinde % 17-18 civarında protein bulunmaktadır. Ayçiçeği küspesindeki protein oranı % 30-40 civarında olup, hayvan beslenmesinde değerli bir yem kaynağıdır (Anonim, 1994). Ayçiçeği tanelerindeki % 40-50 civarında bulunan yağ oranı ile ülkemizde yağ bitkileri içerisinde ilk sırayı yer almaktadır. Ayçiçeği yağı yüksek oranda linoleik yağ asidi içermesi ile yağlı boya sanayinde, kullanılmaktadır. Yine ayçiçeği kullanım alanları olarak kozmetik ürünleri, plastik, kâğıt, sabun gibi ürünlerin yapımında kullanılır, (Arioğlu, 1999). Ayrıca sapları yakacak olarak kullanılmaktadır. Ayçiçeği sapı yüksek oranda potasyum içerdiğinden dolayı, yakılmasından sonra geride kalan külleri gübre olarak değerlendirilebilmektedir.

Ayçiçeği çerezlik tüketilmesinin yanında, ülkemizde asıl olarak yağ üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Doğu ve İç Anadolu'nun bazı bölgelerinde çerezlik ayçiçeği ekim alanları yoğunluk kazanır iken, yağlık ayçiçeğinin ekim alanı yoğunluğu Trakya bölgesinde oluşmaktadır. Trakya bölgesi ülke genelinde ekilen yağlık ayçiçeği ekim alanlarının tek başına % 52,27'sini oluşturmaktadır. Diğer ekim alanları ise Güney Marmara, Karadeniz, Çukurova, İç Anadolu ve Ege bölgesinde yer almaktadır (Tuik 2019 verileri). Çizelge 1.1.'de bölgelere göre ayçiçeği ekim alanları verilmekte olup, Edirne ili 954.502 da ekim alanı ile ayçiçeği üretiminin tek başına %14,84'lük bir oranını karşıladığı görülmektedir. Yine çizelgede 2018 yılı ÇKS kayıtlarına göre ülke genelinde 6.431.466 da ayçiçeği ekim alanı bulunduğu, 3.361.336 da ekim alanı ile % 52,27 oranına sahip Trakya bölgesi en yoğun ayçiçeği ekim alanına sahip olduğu görülmektedir. Trakya bölgesini 1.033.021 da ekim alanı ve % 16,06 oranı ile İç Anadolu bölgesi izlemekte, üçüncü sırayı ise 733.675 da ekim alanı ve % 11,41 oran ile Karadeniz bölgesi takip etmektedir.

Çizelge-1.1. 2018 Türkiye Bölgeler Bazında Ayçiçeği Ekim Alanları ve Yüzdelik Payları*

BÖLGE	İL	EKİM ALANI (DA)	TOPLAM ALAN (DA)	ORAN (%)
TRAKYA BÖLGESİ	EDİRNE	954.502	3.361.636	% 52,27
	KIRKLARELİ	750.021		
	TEKİRDAĞ	1.481.286		
	İSTANBUL	175.827		
İÇ ANADOLU BÖLGESİ	AKSARAY	83.404	1.033.021	% 16,06
	ANKARA	51.114		
	ESKİŞEHİR	111.398		
	KONYA	727.561		
	KARAMAN	9.282		
	KIRIKKALE	15.196		
	KIRŞEHİR	20.100		
	NEVŞEHİR	2.215		
YOZGAT	12.711			
KARADENİZ BÖLGESİ	AMASYA	134.972	733.675	% 11,41
	BARTIN	3.074		
	BOLU	11.830		
	SAMSUN	157.213		
	TOKAT	156.875		
	ÇORUM	269.612		
AKDENİZ BÖLGESİ	ADANA	521.214	613.005	% 9,53
	HATAY	2.393		
	KAHRAMANMARAŞ	9.282		
	MERSİN	22.367		
	OSMANİYE	54.894		
	ANTALYA	3.215		
GÜNEY VE DOĞU MARMARA BÖLGESİ	BALIKESİR	160.878	501.444	% 7,80
	BİLECİK	17.925		
	BURSA	94.501		
	ÇANAKKALE	192.253		
	SAKARYA	28.222		
	KOCAELİ	4.868		
	YALOVA	2.797		
EGE BÖLGESİ	AFYONKARAHİSAR	44.959	77.559	% 1,21
	KÜTAHYA	9.195		
	UŞAK	4.504		
	İZMİR	18.052		
	DENİZLİ	869		
G.DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	DİYARBAKIR	11.339	65.420	% 1,02
	ŞANLI URFA	54.081		
DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	AĞRI	28.052	45.706	% 0,71
	BİTLİS	4.095		
	MUŞ	13.559		
TOPLAM		6.431.466		% 100

*Tük 2019 verileri

Çizelge 1.2. Ülkelerin Yıllara Göre Ayçiçeği Üretimi (ton)

ÜLKELER	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2016%
UKRANYA					3.457.400	6.771.500	11.181.120	13.626.890	28,78
RUSYA					3.918.549	5.344.821	9.280.296	11.010.197	23,26
ARJANTİN	585.000	1.140.000	1.650.000	3.900.000	6.069.655	2.232.034	3.158.290	3.000.367	6,34
ÇİN	61.000	70.000	909.700	1.338.736	1.954.141	2.298.000	2.698.113	2.587.422	5,47
ROMANYA	481.400	769.587	800.600	556.242	720.871	1.262.926	1.785.771	2.032.340	4,29
BULGARİSTAN	301.000	406.887	379.950	388.560	425.369	1.536.321	1.699.228	1.873.677	3,96
TÜRKİYE	96.700	375.000	750.000	860.000	800.000	1.320.000	1.680.700	1.670.716	3,53
MACARİSTAN	109.964	95.509	455.915	683.706	483.649	969.718	1.556.976	1.534.959	3,24
ABD	17.000	85.785	1.697.000	1.032.000	1.607.730	1.240.830	1.326.180	1.204.170	2,54
FRANSA	12.201	56.830	245.400	2.430.000	1.833.082	1.640.837	1.186.913	1.189.832	2,51
DİĞER ÜLKELER	5.152.799	7.046.118	6.767.761	11.516.315	5.279.104	6.836.168	8.815.732	7.614.466	16,08
TOPLAM	6.817.064	10.045.716	13.656.326	22.705.559	26.549.550	31.453.155	44.369.319	47.345.036	100

Çizelge 1.2. incelendiğinde Ayçiçeği tarımı dünyada en fazla Ukrayna, Rusya ve Arjantin’de yapıldığı görülmektedir. Bu iki ülke 2016 yılında dünya üretiminin % 58,38’i gerçekleştirmişlerdir. Türkiye’nin ise dünya ayçiçeği üretiminde ki payı 2016 yılı üretim değerlerine göre % 3,53’dür.

Ayçiçeği gerek dünyada, gerekse ülkemizde genelde kurak şartlarda yetiştirilmektedir. Çok geniş bir adaptasyon kabiliyeti olmasına rağmen, ekim alanlarının fazla olmaması, birim alandan elde edilen gelirin az olmasından kaynaklanmaktadır. Sulu alanlarda ise, aynı nedenden dolayı pamuk, mısır, şeker pancarı ve soya gibi bitkiler ile rekabet edememektedir. Bu nedenle, ayçiçeğinde geniş alanlarda ekiminin yayılması için, birim alandan elde edilen verimi arttırıcı çalışmalara hız verilmelidir (Kaya, 2003).

Son yıllarda Karadeniz bölgesi haricindeki yoğun ayçiçeği ekilen bölgelerde üreticinin ayçiçeği tohumu çeşit seçiminde ilk etken çeşitlerde ham yağ oranı, sonrasında tane verimi en nihayetinde dekardan alınan yağ verimi etkili olmaktadır.

Son 20 yılda ülkemiz ayçiçeği üretim alanlarına çok sayıda hibrit çeşit girmiştir (Turhan ve ark. 2005). Erkencilik ve morfolojik özellikleri bakımından farklılık gösteren ayçiçeği hibrit çeşitlerinin farklı yetiştirme koşullarına yanıtları da farklı olabilmektedir. Bu bakımından yüksek tohum ve yağ verimine sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı, yöre koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yapılacak çeşit-adaptasyon çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Bazı araştırmacılar (Gür ve ark. 1997, Kılılı 1997, Karaaslan 2001,

Tunçtürk ve ark. 2005) değişik ekolojik koşullarda konu ile ilgili olarak ayçiçeği çeşitleri ile yaptıkları çalışmalarda farklı sonuçlar elde etmişlerdir.

Bu araştırmanın başlıca amacı; Trakya'da ekimi yaygın olarak yapılan bazı ticari ayçiçeği çeşitlerinin Edirne ili ekolojik koşullarındaki tohum ve yağ verimleri ile bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerini tespit etmektir. Böylece, araştırmada kullanılacak çeşitler arasında bölgeye en uygun çeşit ya da çeşitlerin belirlenmesi, hedeflenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Atakişi (1985), Ülke genelindeki iklimsel düzeyleri temsil edecek şekilde oluşturduğu farklı lokasyonlarda yaptığı araştırmada 14 ayçiçeği çeşidinin ortalama bitki boyunun 110-160 cm, tabla çapının 18-29 cm arasında olduğunu, iç oranlarının % 35-75 arasında olduğunu, çevre ve yıl interaksiyonunun buna etki ettiğini, yağ oranının % 27,4-49,90 arasında değiştiğini ve ayçiçeğinde yağ oranının dış koşullardan etkilendiği sonucuna varmıştır.

Kıllı (1988), Çukurova Üniversitesi Tarla bitkileri deneme alanındaki kıraç arazilerde 20 Nisan ve 2 Haziran'da ektiği birbirinden farklı ayçiçeği çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında tarımsal ve teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada ayçiçeği bitki boyları ortalamalarını 143-154 cm arasında bulmuştur.

Sinan ve ark. (1990), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kıraç koşullarda yaptıkları çalışmada 10 farklı ayçiçeği çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. 2 yıl süren çalışmada, en yüksek ham yağ verimini 86,91 kg/da ve en yüksek tohum verimini ise 192,42 kg/da olarak bulmuşlardır.

Kara (1991), 1987 ve 1988 yıllarında kıraç koşullarda yaptıkları çalışmada 9 farklı ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Bitki boyunu 124,5-150,4 cm, tabla çapını 20,3-25,1 cm, dane doldurma oranını % 86,0-93, dane iç oranını % 61,9-71,9, bin dane ağırlığını 50,4-64,2 g, ham yağ oranını % 35,1-43,1, dane verimi 193,6-260,3 kg ve yağ verimini ise 82,2-110,5 kg arasında olduğunu belirtmiştir.

Sağlam ve Ülger (1992), Tekirdağ lokasyonunda yaptıkları çalışmada Sunbred 277 ayçiçeği çeşidini kullanmışlardır. 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 önemli ve pozitif ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Dilci (1993), Çukurova da kıraç koşullarda yaptığı çalışmada 20 farklı ayçiçeği çeşidi kullanmış olup, çeşit-verim özelliklerini incelemiştir. Çalışmada bitki boyunun 146-222 cm arasında, bin tohum ağırlığının 37-64 g arasında, tohum veriminin 120-190 kg/da arasında olduğunu saptamıştır.

Göksoy (1999), Bursa ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada; Ayçiçeği çeşitlerinin ortalama bitki boyunun 154-169 cm, tane veriminin 215-244 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Özer (1999), Erzurum tarımsal koşullarında gerçekleştirilen ve bölgede ayçiçeği adaptasyonunun ve üstün çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 16 farklı yağlık

ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Elde edilen bulgura göre; bitki boyu 138,4-179,4 cm arasında, tabla çapı 21,01-25,61 cm arasında, bin dane ağırlığı 48,7-58,2 g arasında, kabuk-iç oranı %61,2-73,4 arasında, tane verimleri 143,1-271,9 kg/da arasında, yağ verimleri 54,2-110,3 kg/da arasında, yağ oranları %35,1-43,18 arasında olduğunu bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2000), Van ekolojik koşullarındaki çalışmalarında 7 farklı ayçiçeği çeşidi kullanmışlardır. Bu çalışmada verim ve verim özelliklerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Araştırma sonucunda, bitki boyu 127-160 cm, bin dane ağırlığı 35-41 g, tohum verimi 76-115 kg/da ve ham yağ oranı % 33-45 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Leto ve ark. (2000), İtalya/Sicilya ekolojik koşullarında gerçekleştirilen çalışmada 5 farklı ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre tane verimi 145-235 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Ahmed (2001), Pakistan ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada bin tane ağırlığını 53,8-72,9 g arasında, yağ oranını %33,8-42,5 arasında, kabuk-iç oranını %38-58 arasında olduğunu bildirmiştir.

Şimşek ve Sinan (2001), 1997 yılında Çukurova ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada; bitki boyları 137,6-203,2 cm arasında, tabla çapları 21,24-24,00 cm arasında bin tane ağırlıkları 58,55- 76,6 g arasında, tane verimleri 150,7-173,4 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Karaaslan ve ark. (2002), 1996-1998 yıllarında 2 yıl süreyle Diyarbakır ilinde kıraç alanlarda yaptıkları araştırmada 12 farklı ayçiçeği çeşidi kullanarak verim ve verim kriterlerini incelemişlerdir. Araştırma bulgularına göre, tabla çapı 8,40-11,20 cm, tohum verimi 76-135 kg/da, bin dane ağırlığı 52-81 g arasında olduğunu saptamışlardır.

Ali ve ark. (2003), 2010 yılında Pakistan Sargodha ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada 7 farklı ayçiçeği çeşidi kullanmışlardır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre bitki boyu 167,35-213,10 cm, tabla çapı 17,50-28,00 cm, bin tane ağırlığı 48,44-72,47 g, tohum verimi 165,0-273,5 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Kaya ve Atakişi (2004), 2000-2001 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmalarda, 3 farklı lokasyonda yürütülmüş olup, denemede 25 farklı ayçiçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; Bitki boyu 98,3-134,3 cm, tabla çapı 12,6-14,0 cm, bin tane ağırlığı 32,5-134,3 cm, hektolitre ağırlığı 355,2-408,5 g arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Ekin (2005), Van ekolojik koşullarında 2002 ve 2003 yılları arasında, yağlık ayçiçeği çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verime etki eden unsurlar üzerine etkisini araştırmak için yapılan çalışma, sulu koşullarda gerçekleştirilmiş olup, çalışmada 3 farklı yağlık hibrit ayçiçeği kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; Bitki boyu 162,0-190,9 cm, sap çapı 2,05-3,54 cm, kabuk-iç oranı %70,3-76,7, protein oranı %17,9-27,8 arasında olduğunu bildirmiştir.

Kaya ve ark. (2005 a), 2002 yılında Kırklareli ilinde, kıraç koşullarda yaptığı çerezlik verim deneme ekiminde, kontrol grubu olarak yağlık çeşitler kullanmıştır. Kontrol grubu çeşitler arasında tohum dane verimini en yüksek 129,90 kg/da olarak belirlemiştir. Çalışmada bitki boyları ise 130 cm ile 160 cm, tabla çapları 15'er cm olarak kayıtlara geçirilmiştir.

Tunçtürk ve ark. (2005),1999 yılında Van-Erciş lokasyonunda sulu koşullarda yaptığı çalışmada en yüksek tohum verimi 125,90 kg/da, en yüksek yağ verimini ise 52,10 kg/da olarak bulmuşlardır.

Mızrak (2006), Çukurova kıraç koşullarında, ayçiçeği çeşitlerinin verim ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada; bitki boyu 161,1-184,1 cm arasında, tabla çapı 16,57-24,33 cm arasında, bin tane ağırlığı 55,32-73,85 g arasında, tane verimi 148,5-174,6 kg/da arasında, yağ oranı %31,9-37,17 arasında, yağ verimi 49,59-59,34 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Öz (2011), 2006-2007 yılları arasında Güney Marmara'da yapılan çalışmada kıraç ve sulu şartlar kullanılmıştır. Verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışmada bin dane ağırlığı 17,5-68,0 g, tohum verimi 43,8-356,8 kg/da, yağ oranı %36,3-37,6, yağ veriminin ise 16,4-130,5 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Karaaslan ve ark. (2007), Güney Doğu Anadolu bölgesi ekolojik koşullarında gerçekleştirilen çalışma 3 yıl süre ile yürütülmüş olup, 3 yıl boyunca elde edilen verilerin ortalamalarından; bitki boyunun 146,4-158,3 cm, tabla çapının 17,43-21,50 cm, bin tane ağırlığının 42,59-70,24 g, tane veriminin 257,97-344,5 kg/da ve yağ oranının %39,14-45,9 gözlemlenmiştir.

Tozlu (2008), 2002-2003 yıllarında iki yıl olmak üzere Erzurum-Pasinler ovasında gerçekleştirilen bazı ayçiçeği çeşitlerinde agronomik performanslarının belirlenmesi konulu çalışmada 13 farklı yağlık ticari hibrit çeşit kullanılmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda, sap

çapı 2,35-2,78 cm, verim 214,6-257,6 kg/da, yağ oranı %42,28-47,38 ve bin dane ağırlığı 54,19-68,19 g arasında olduğu saptanmıştır.

Başalma (2009), Ankara tarımsal koşullarında, ayçiçeğinde verim ve verime etki eden unsurların karşılaştırılması için yapılan çalışmada 14 farklı ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre; tabla çapı 15-23 cm, bin tane ağırlığı 46,0-42,7 g, Yağ oranı %42,6-51,0, tane verimi 172-304 kg/da, yağ verimi 74,3-148,0 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Doğan (2010), 2008 yılında Manisa ili sınırları içerisinde, kıraç koşullarda gerçekleştirilen denemede ayçiçeğinin verim ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi için kurulan denemede 15 farklı ayçiçeği kullanılmış olup, bu denemeden elde edilen verilere göre tohum verimi 34,16-92,95 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Çil (2011), 2010 yılında Çukurova iklim koşullarında, iki ayrı lokasyonda yapılan, ticari bazı hibrid ayçiçeği çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerini saptamak için gerçekleştirilen çalışmada, lokasyon ortalamalarına göre en yüksek tane verimini 406,8 kg/da, en yüksek yağ oranını % 47,6 olarak belirtmişlerdir.

Evcı (2011), Edirne ve Lüleburgaz lokasyonlarında 46 tane hibrit ayçiçeği çeşit adayı ve 4 tane kontrol grubu hibrit ayçiçeği çeşitleri kullanılarak yapılan deneme yağ kalitesi ve verim öğeleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla kurulmuştur. Tohum veriminin 183,5-425,5 kg/da, yağ oranının % 35,7-52,6, yağ veriminin 71,3-199,1 kg/da, bin dane ağırlığının 38,8-83,6 g arasında, bitki boyunun 108-216 cm arasında ve tabla çapı 15-26 cm arasında olduğu belirtilmiştir.

Kara (2011), Birbirinden farklı ticari yağlık ayçiçeği çeşitleri ile iki farklı lokasyonda kurulan araştırmada, bitki boyunun 111,25-193,75 cm, tane veriminin 128,75-370,50 kg/da, tabla çapının 13,0-22,0 cm, bin dane ağırlığının 31,0-67,75 g, yağ oranının % 41,32-46,85 arasında olduğu bildirilmiştir.

Karakaş (2012), Çorum-Mecitözü ilçesi ekolojik koşullarında ayçiçeğinin verim ve verime etki eden faktörlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 15 farklı yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; bitki boyunun 125,23-190,26 cm, tabla çapının 22,1-27,4 cm, bin tane ağırlığının 52,4-83,2 g, tane veriminin 231,07-472,17 kg/da, yağ oranının % 35,6-45,6, yağ veriminin 91,1-195,17 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Katar (2012) Ankara/Haymana koşullarında 2009 yılında gerçekleştirilen, farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve performanslarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada; bitki boyunun 101,77-127,53 cm, tabla çapının 12,67-14,57 cm, tohum veriminin 135,5-240,6 kg/da, yağ oranının % 36,83-44,13, yağ veriminin 50,07-91,80 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Poyraz ve Önemli (2012), 2010 yılında Kırklareli/Lüleburgaz ekolojik koşullarında, farklı olgunlaşma grubundaki hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kaliteleri üzerine bitki sıklığının etkisini araştırmak için yapılan çalışmada 3 farklı ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre; bitki boyunun 142,5-158,33 cm, tabla çapının 11,65-19,95 cm, sap çapının 1,64-2,51 cm, tane veriminin 204,5-454,12 kg/da, yağ oranının % 40,36-45,05, hektolitre ağırlığının 316,00-364,67 g olduğunu bildirmişlerdir.

Çil (2013), Mersin/Tarsus bölgesinde ayçiçeği çeşitlerinin tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için gerçekleştiren çalışmada 13'ü hibrit aday çeşit olmak üzere toplamda 22 farklı özellikler barındıran ayçiçekleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgura göre; bitki boyu 164-205 cm, tabla çapı 12,5-16,7 cm, bin tane ağırlığı 40,25-53,25 g, tohum verimi 158,4-236,0 kg/da, ham yağ oranı %29,5-47,2, yağ verimi ise 65,2-100,7 kg/da arasındadır.

Kara (2013), Erzurum ilinde 2011 ve 2012 yılları arasında, çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin ve eko tiplerinin tarımsal özelliklerinin incelenmesi için yapılan çalışmada 6 farklı çerezlik ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilere göre, bitki boyunun 167,91-269,85 cm, iç oranının % 47,25-59,58, bin dane ağırlığının 176,10-220,74 g, yağ oranının % 17,75-27,59, protein oranının % 12,11-17,83, tane veriminin 252,03-412,09 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Demirel (2014), Kırşehir ekolojik koşullarında 20 farklı yağlık ayçiçeği ile yapmış olduğu çalışmasında bitki boyunu 80,00- 104,86, tabla çapını 10,10-12,60 cm, bitki dane verimini 13,80-28,61 g/bitki, dekara verimi 65,74-136,24 kg/da, 1000 dane ağırlığını 31,11-55,32 g, iç-kabuk oranını % 58,00-73,77, ham yağ oranını % 49,51-57,37, protein oranını % 12,96-17,72 ve ham yağ verimini 34,82-71,06 kg/da olarak belirlemiştir.

Deviren (2014), Iğdır ilinde sulu şartlarda yaptığı çalışmada 14 farklı ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Elde edilen bulgular göre; tohum verimi 271,5-316,4 kg/da arasında, yağ verimi ise 102,4-135,7 kg/da arasında bulmuştur.

Karakuş (2014), Erzurum ili koşullarında, ayçiçeği çeşit adayı ve çeşitlerinin adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada tohum veriminin 280-480 kg/da, yağ oranının % 35-43, yağ veriminin 103-206 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir.

Çil (2015), Çukurova şartlarında yağlık ayçiçeğinin ikinci ürün olarak yetiştirilebilmesi için uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; tohum veriminin 169,7-349,7 kg/da, bitki boyunun 139,5-170,5 cm, bin tane ağırlığının 43,3-58,9 g, tabla çapının 15,5-22,9 cm, yağ oranının % 29,96- 40,37 arasında olduğunu belirtmiştir.

Fırat (2015), Bingöl ili tarımsal koşullarında gerçekleştirilen, ayçiçeğinde verim ve verim faktörlerinin belirlenmesi amacıyla kurulan denemede 10 farklı ticari hibrit yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre bitki boyunun 122,86-159,93 cm, sap çapının 1,873-2,233 cm, tabla çapının 17,50-19,13 cm, bin tane ağırlığının 51,96-96,86 g, kabuk iç oranı % 48,80-72, tane veriminin 190,97-297,64 kg/da, yağ oranının %26,79-41,85, protein oranının % 28,43-33,36 arasında olduğunu bildirmiştir.

Sezgin (2015), 2013 ve 2014 yıllarında Clearfield teknolojisine uygun 14 farklı yağlık ayçiçeği çeşitlerinde tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada, tohum veriminin 273,8-311,9 kg/da, yağ oranının % 44,6-51,1, yağ veriminin 127,9-147,6 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Şahin (2015), 2013 yılında Tokat-Erbaa ilçesinde ayçiçeğinde verim ve verime etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 15 farklı ticari hibrit ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Elde edilen verilere göre tane veriminin 155,82-406,13 kg/da, ham yağ oranının % 39,93-48,08, bitki boyunun 157,66-245,33 cm, tabla çapının 17,70-28,10 cm, bin dane ağırlığının 54,41-94,57 g, ve yağ veriminin 72,65-183,87 kg/da arasında olduğunu bildirilmiştir.

Yılmaz (2015), Tokat/Kazova ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada 14 farklı yağlık ayçiçeği çeşidi kullanarak, verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada tohum veriminin 423-608 kg/da, yağ oranının % 33,5-44,5, yağ veriminin 148-269 kg/da olduğunu belirlemiştir.

Kıllı ve Tekeli (2016), Kahramanmaraş tarımsal koşullarında ayçiçeğinde verim ve verim unsurlarına etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 12 farklı ticari hibrit ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre bitki boyunun 134,16-181,70 cm, tabla çapının 11,05-15,14 cm, bin tane ağırlığının 36,85-58,69 g, kabuk-iç oranının % 54,65-73,51, tane veriminin 183,8-341,7 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Çetin (2018), 2016 yılında Konya ili Altinekin, Çumra ve Obruk alt ekolojik koşullarında sulu şartlarda kalite ve verim unsurlarının belirlenmesi için yapılan çalışmada 15 farklı yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmış olup elde edilen bulgularda; bitki boyunun 156,2-136,0 cm, tabla çapının, 19,0-16,2 cm, hektolitreye ağırlığının 396,8-286,8 g/l, iç kabuk oranının % 24,7-21,4, ham yağ oranının % 47,1-%40,2 ve yağ veriminin 216,3-110,3 kg/da arasında olduğu saptanmıştır.

Güntekin (2018) Isparta ekolojik koşullarında gerçekleştiren bu çalışmada 16 farklı ticari yağlık ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Elde edilen bulgularda en yüksek dane veriminin 422 kg/da, en yüksek yağ veriminin 193,7 kg/da ve en yüksek ham yağ oranının % 49,1 olarak bulunduğu bildirilmiştir.

Korkmaz (2018) 2013-2014 üretim sezonu içerisinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında gerçekleştirilen, ayçiçeği üretiminde toprak işlemenin bazı toprak özellikleri üzerine etkileri konulu çalışmasında ticari olarak 1 adet yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmış olup, tane veriminin 376,9 ile 204,48 kg/da arasında olduğunu bildirilmiştir.

Memiş (2018), İzmir- Menemen ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile kurulan çalışmada ayçiçeğinde genetik kaynaklarının morfometrik karakterizasyonunu belirtmek amacıyla 3 adedi yağlık (standart) olmak üzere toplamda 254 yerel ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre yağlık ayçiçeğinin kalitatif karakterlere ait olan verilerinde; bitki boyu 130,6-256,4 cm, tabla çapı 17,7-34,7 cm, yağ oranı % 12,7-43,18, bin tane ağırlığı 44,25-131 g olduğunu bildirmiştir.

Sefaoğlu (2018), Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonun belirlenmesi için yapılan çalışmada 10 farklı yağlık ayçiçeği kullanmış olup, deneme sonuçlarında elde edilen bulgulara göre; bitki boyunun 130,9-161,0 cm, tabla çapının 19,6-24,6 cm, 1000 dane ağırlığının 59,1-76,7 g, kabuk iç oranının % 63,1-73,2, tane veriminin 324,7-382,5 kg/da, yağ veriminin 138,2-162,9 kg/da ve ham yağ oranının % 40,05-43,80 arasında olduğu bildirilmiştir.

Yıldırım (2018), 2016 yılında Kahramanmaraş ekolojik koşullarında, yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi için yapılan çalışmada 10 farklı yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Çalışma boyunca incelenen özelliklerde; bitki boyunun 70,36-161,26 cm, tabla çapının 15,19-18,33 cm, bin tane ağırlığının 43,09-70,83 g kabuk iç oranının % 65,51-74,62, yağ oranlarının % 38,1-43,53, tohum veriminin 178,15-317,58 kg/da ve yağ veriminin 71,20-137,22 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir.

Kahya (2019), 2017-2018 yılları arasında Kırklareli/Pınarhisar lokasyonunda, farklı bitki sıklıklarındaki çift sıra ekim uygulamalarının hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına etkisini incelemek amacıyla 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Çalışmada 3 farklı ticari yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmış, çalışma boyunca incelenen çiçeklenme gün sayıları 65,75-72,75 gün değerleri aralığında olduğunu belirtmiştir.

Tetik (2019), 2014-2015 yılları arasında Kırklareli/Lüleburgaz lokasyonunda ayçiçeği üretiminde kullanılan herbisitlerin verim ile kalite unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışma 2 yıl yürütülmüştür. Çalışmada 4 farklı ticari yağlık ayçiçeği kullanılmış olup, çalışma süresince, çiçeklenme gün değerleri 68,75-76,50 gün arasında olduğunu belirtmiştir.

3. MATERYEL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

3.1.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma; 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonunda N 41.79229211, E 26.75270033 sayısal koordinat değerlerinde bulunan Edirne İli Lalapaşa ilçesi Kavaklı Köyü'nde çiftçi tarlasında kuru tarım koşullarında yürütülmüştür.

3.1.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü bölgeye ait 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonu (Nisan-Eylül) ve uzun yıllar (1950-2016) iklim verileri Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Edirne Meteoroloji İstasyonu'ndan sağlanmış olup Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.1. Deneme yerinin iklim özellikleri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2018	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar
Nisan	16,2	13,0	1,7	46,6	62,4	68,5
Mayıs	19,4	18,2	40,2	52,9	67,0	69,3
Haziran	22,3	22,4	92,9	47,4	65,0	65,7
Temmuz	24,4	24,8	85,3	32,8	70,4	59,5
Ağustos	25,3	24,4	2,7	22,2	58,3	54,8
Eylül	20,6	19,9	1,3	36,8	61,1	62,0
Toplam/Ortalama	21,36	18,28	224,1	139,2	64,03	63,3

*Kaynak: Edirne Meteoroloji Müdürlüğü

Denemenin yürütülmüş olduğu 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonu içerisinde ortalama sıcaklık (21,36 °C), uzun yıllar ortama sıcaklık (18,28 °C) değerlerinden, 3,08 °C daha sıcak geçmiştir bulunmaktadır. Yine 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme periyodu içerisinde düşen toplam yağış (224,1 mm) uzun yıllar düşen toplam yağış (139,2 mm) miktarından, 14,15 mm daha fazla olmuştur. 2018 yılında gerçekleşen oransal nem ortalaması (%64,03), uzun yıllar oransal nem ortalaması (%63,3) değerlerine oldukça yakınlık göstermektedir (Çizelge 3.1.1).

Çizelgeler detaylı olarak incelendiğinde denemenin yürütüldüğü yıl içerisindeki aylık sıcaklıklardan Nisan, Mayıs, Ağustos, Eylül ayları, aynı ayların uzun yıllar sıcaklık değerlerinden yüksek olduğu, Haziran ve Temmuz aylarının değerleri ise, uzun yıllar değerleri ile birbirlerine benzer oldukları görülmektedir. Toplam yağışlar incelendiğinde; Nisan, Mayıs, Ağustos ve Eylül aylarında düşen toplam yağış, aynı ayların uzun yıllar düşen yağış miktarlarından daha az, Haziran ve Temmuz ayları ise aynı ayların uzun yıllar düşen yağış miktarından çok daha fazla olduğu görülmüştür. 2018 yılında düşen yağış miktarı, uzun yıllar düşen yağış miktarından daha fazla olmasına rağmen, deneme yılındaki yağışın büyük bir kısmı Haziran ve Temmuz aylarına sıkışmış, uzun yıllar aylık düşen yağışın ise aylar arasında daha dengeli ve düzenli dağılmış olduğu görülmektedir.

Yürütülen çalışmada bitkilerin yetiştirme süre boyunca (121-142 gün), 2584-3022 °C (aylık ortalama sıcaklık X fizyolojik olgunluk süresi) arasında toplam sıcaklığa maruz kalmıştır. Düşen yağış uzun yıllar ortalamasına göre %38 daha fazla olmuştur. Oluşan sıcaklık ortalaması ise; daha önceki yapılan çalışmalarda belirtilen optimum sıcaklık değerlerine benzerlik göstermektedir.

Ayçiçeği tarımında bitki yetiştirme dönemi içerisinde, ayçiçeği bitkisi 2600-2850 °C civarında toplam sıcaklık istemektedir. Ayçiçeğinin büyüme ve gelişmesi için 18-20 °C gece, 24-26 °C gündüz sıcaklıkları optimumdur. Ayçiçeği toplam yetiştirme süresi içerisinde 500-600 mm'lik yağışa ihtiyacı bulunmaktadır. Bu yağışların yetiştirme dönemi içerisinde dağılmış olması gerekmektedir (İşler, 2012).

3.1.3. Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-30 cm derinlikte alınan toprak örneklerinin analizleri Edirne Ticaret Borsası Toprak analiz laboratuvarında yaptırılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 3.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Toprak Analiz sonuçları*

Saturasyon (işba)	PH	EC Mmhos/cm	Toplam N %	Kireç %	Alınabilir P ppm	Alınabilir K ppm	OM %
55	7,36	395,00	0,05	1,98	15,14	193,63	1,06

Toprak analiz sonuçları incelendiğinde; deneme alanının toprak yapısı killi-tınlı olup organik maddece oldukça düşüktür. Toprak Ph ise nötr'e çok yakın, hafif alkali formdadır (Çizelge 3.1.2).

3.2. Materyal

Deneme materyali olarak farklı ticari firmalara ait 24 farklı Hibrit Ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan çeşitlerden 5 tanesi üretim izanlı çeşit olup (LG 50505, Rosetta CLP, Contack, Suzuka HTS, P64LP130 CLP), diğer 19 çeşit tescilli çeşitlerdir. Kullanılan çeşitlerin durumu, piyasaya süren firma ve tescil yılı aşağıda Çizelge 3.1.3’de bildirilmiştir.

Çizelge 3.1.3. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Tescil Durumu ve Firma bilgileri*

ÇEŞİT	FİRMA	TESCİL YILI	DURUMU
İMPACT CL	NUSEED	2016	TESCİL
P64LC108 CL	PİONEER	2016	TESCİL
P64LE119	PİONNER	2017	TESCİL
P64LL62	PİONEER	2016	TESCİL
FORTUNE	AKDENİZ TOHUM	2015	TESCİL
LG 5542 CL	LİMAGRAİN	2014	TESCİL
LG 50505	LİMAGRAİN	2017	ÜRETİM İZİNLİ
LG 5580	LİMAGRAİN	2011	TESCİL
LG 50585	LİMAGRAİN	2018	TESCİL
LG 5582	LİMAGRAİN	2015	TESCİL
TUNCA	LİMAGRAİN	2008	TESCİL
LG 5461 CLP	LİMAGRAİN	2017	TESCİL
BENTO CL	SYGNENTA	2015	TESCİL
SANBRO MR	SYGNENTA	2015	TESCİL
BARBATİ	SYGENNAT	2017	TESCİL
GİBRALTAR	SYGENNAT	2017	TESCİL
ROSETTA CLP	SYGENNAT	2016	ÜRETİM İZİNLİ
BOSFORA	SYGENNAT	2011	TESCİL
CONTACT	SYGENNAT	2016	ÜRETİM İZİNLİ
GRANİT	SYGENNAT	2018	TESCİL
SUZUKA HTS	SYGENETA	2016	ÜRETİM İZİNLİ
P64LP130 CLP	PİONNER	2016	ÜRETİM İZİNLİ
ES TERRAMİS	EURALİS	1015	TESCİL
BATOLİ	DNA	2014	TESCİL

* Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü

FORTUNE: Akdeniz Tohum A.Ş. tarafından piyasa sürülen çeşit 2015 yılında tescil edilmiştir. Orta geççi olum grubunda olan çeşidin bitki boyu 150-165 cm arasındadır. Kuş zararına ve güneş yanıklığına karşı tablasını aşağıya eğmektedir. Çok yüksek verim potansiyeli bulunmakta beraber, ortalama yağ potansiyeli %42-45 arasında değişmektedir.

İMPACT CL: Agrovizyon Tohumculuk, Tarım San. ve LTD. ŞTİ. Tarafından piyasaya sürülen çeşit Clearfield teknolojisine uygundur. Orta erkenci olum grubunda yer alan çeşidin bitki boyu 160-180 cm arasındadır. Kuş Zararına ve güneş yanıklığına karşı tablası aşağıya eğebilme özeliğine sahiptir. Ortasına kadar tane doldurabilen çeşidin yağ ortalaması %45-48 arasında değişmektedir.

BATOLİ: D.N.A. Tarım Tohumculuk San. Ve Tic. Ltd.Şti. tarafından 2014 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer almaktadır. Kuş zararına ve güneş yanıklığına karşı tablası aşağıya eğilmektedir. Ortasına kadar tane doldurabilen çeşit çok yüksek verim potansiyeline sahiptir. Yağ ortalaması standart olup, iklime ve çevre şartlarına göre değişim göstermemektedir. Mildiyö ve *Orobanche spp.* ırklarına karşı yüksek tolerans göstermektedir.

ES TERRAMİS CL: Euralis tohumculuk A.Ş. tarafından 2015 yılında tescil ettirilmiş olan çeşit Clearfield teknolojisine uygun bir çeşittir. Orta erkenci olum grubunda yer alan çeşidin bitki boyu 165 cm civarındadır. Kuş zararına ve güneş yanıklığına karşı tablasını aşağıya eğmektedir. Ortasına kadar tane doldurabilme özeliğine sahip olan çeşidin verim potansiyeli çok yüksektir. *Orobanche spp.* ve mildiyö ırklarına karşı yüksek toleranslıdır.

BOSFORA: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2011 yılında tescil ettirilmiştir. Çeşidin kurak koşullarda verim stabilitesi yüksek olup, yüksek çimlenme ve gelişim gücüne sahiptir. Yüksek dölleme kabiliyeti sayesinde tam tabla dolumu özeliği vardır. Çeşit orabanjin mevcut ırklarına ve mildiyönün 300-330-700-703-710-730 ve 770 ırklarına toleranslıdır.

SANBRO MR: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2015 yılında tescil ettirilmiştir. Erkenci olum grubunda yer alan çeşit geç ekimlere ve 2. ürün yetiştiriciliği için uygundur. Toprak seçiciliği yoktur ve adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Kuraklığa dayanıklılığı yüksektir. Topraktan çıkışı ve sürme gücü çok yüksek olan çeşidin tablası dış bükey şeklinde aşağıya doğru eğilmektedir. Kendine dölleme kabiliyeti yüksek olan çeşidin ortasına kadar tane

doldurabilme özeliği bulunmaktadır. Mildiyö ırklarına karşı (300-330-700-703-710-713-730 ve 770) toleranslıdır.

SUZUKA HTS: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2016 yılında üretim izni alınmıştır. Çeşit FMC Granstar® yabancı ot ilacına karşı toleranslıdır. Kurak koşullarda bile yüksek verim ve yağ oranı sağlar. Verim otunun bilinen ırklarına karşı toleranslı olup, Mildiyönün 300-330-700-703-710-713-730 ve 770 ırklarına karşı toleranslıdır. Toprak seçiciliği olmayan çeşidin, hektolitreye ağırlığı oldukça yüksektir.

SY BARBATİ CL: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2017 yılında tescil ettirilmiştir. Clerfield teknolojisine uygun bir çeşittir. Verem otu (*Orobanche spp.*) için ilaç atma zorunluluğu yoktur. Yüksek yağ oranına sahip olan çeşidin verim potansiyeli oldukça yüksektir. Kuraklık dayanımı fazla olan çeşidin toprak seçiciliği yoktur. Çıkış ve sürme gücü oldukça yüksektir. Tablası dış bükey olup, tabla ortasına kadar dane doldurur. Mildiyönün 300-330-700-703-710-713-730 ve 770 ırklarına toleranslıdır.

SY CONTACT: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2016 yılında üretim izni alınmıştır. Verim potansiyeli yüksektir; kurak koşullarda bile yüksek verim ve yağ oranı sağlar. Verem otunun (*Orobanche spp.*) bilinen ırklarına karşı ve mildiyönün 300-330-334-700-703-704-710-713-714-730-734 ve 770 ırklarına karşı toleranslıdır. Hektolitreye ağırlığı yüksek olup, toprak seçiciliği yoktur.

SY GİBRALTAR: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2017 yılında tescil edilmiştir. Stabil ve verimi yüksek bir çeşittir. Kurak koşullarda bile çok yüksek verim ve yağ oranı sağlar. Tabla eğimi mükemmel olup, güneş yanıklığı ve kuş zararından etkilenmez. Çıkış ve sürme gücü çok yüksek olup, adaptasyon kabiliyeti yüksektir toprak seçiciliği yoktur. Hektolitreye ağırlığı yüksektir. Tablası dış bükey olup, tabla ortasına kadar dane doldurur. Verem otuna (*Orobanche spp.*) karşı ve Mildiyö'nün 300-304-330-700-703-710-713 ve 770 ırklarına toleranslıdır.

SY GRANİT: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2018 yılında tescil edilmiştir. Verim potansiyeli yüksektir. Kurak koşullarda bile yüksek verim ve yağ oranı sağlar. Verem otunun (*Orobanche spp.*) bilinen ırklarına karşı ve Mildiyönün 300-330-334-700-703-704-710-713-714-730-734 ve 770 ırklarına karşı toleranslıdır. Hektolitreye ağırlığı yüksektir olup toprak seçiciliği yoktur.

SY ROSETTA CLP: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2016 yılında üretim izni alınmıştır. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Clearfield Plus teknolojisi üretim sistemine uygundur. Kök gelişimi sayesinde yıkılmalara dayanıklı ve sağlam gövdelidir. Mildiyönün 300-304-330-700-703-713-730 ve 770 ırklarına karşı ve verem otuna (*Orobanche spp.*) karşı toleranslıdır. Yağ oranı ve hektolitre çok yüksektir.

SY BENTO CL: Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. tarafından 2015 yılında tescil edilmiştir. IMI grubuna ait olup, yüksek yağ oranına ve yüksek verim potansiyeline sahiptir. *Orobanche spp.* ve mildiyönün 300-330-700-703-710-713-730 ve 770 ırklarına karşı toleranslıdır. Kuraklık dayanımı çok yüksek olup, Çıkış ve sürme gücü çok yüksektir. Adaptasyon kabiliyeti yüksektir toprak seçiciliği yoktur. Tablası dış bükey olup, tabla ortasına kadar dane doldurur.

LG 5542 CL: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic. A.Ş tarafından 2014 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Clearfield teknolojisine uygun hibrid ayçiçeği çeşididir. Çok yüksek verim potansiyeline sahiptir. Köse (Mildiyö) hastalığına ve Verem otuna (*Orobanche spp.*) yüksek seviyede toleranslıdır. Orta boylu sağlam gövdelidir. Ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Hektolitre ağırlığı, dane verimi ve yağ oranı yüksektir. Güneş yanıklığını ve kuş zararını önleyebilecek şekilde tablası tam eğiktir. Toprak seçiciliği yoktur, uyum kabiliyeti yüksektir. Topraktan çıkışı ve sürme gücü yüksek, gelişimi hızlıdır

LG 5461 CLP: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San.Tic. A.Ş tarafından 2017 yılında tescil ettirilmiştir. Clearfield Plus teknolojisine uygun hibrid ayçiçeği çeşididir. Erkencidir (100-115 Gün). Köse (Mildiyö) hastalığına ve verem otuna (*Orobanche spp.*) toleranslıdır. İlaçlama sonrası, bitkide sararma, gelişmede yavaşlama gibi olumsuz belirtiler görülmez. Orta boylu sağlam gövdelidir. Kurağa yüksek derecede toleranslıdır. Büyük tablalı ve ortasına kadar dane doldurulabilir. Hektolitre ağırlığı, dane verimi ve yağ oranı yüksektir. Tablası yarı eğiktir. Toprak seçiciliği yoktur, uyum kabiliyeti yüksektir. Topraktan çıkışı ve sürme gücü yüksek, gelişimi hızlıdır.

TUNCA: : Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş tarafından 2008 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Çok yüksek verim potansiyeline ve yüksek yağ oranına sahiptir. Verem otuna yüksek oranda toleranslıdır. Ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Hektolitre ağırlığı çok yüksektir. Tabla yapısı aşağıya

doğru eğik olduğundan dolayı, kendisini güneş yanıklığından ve kuş zararından korur. Kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

LG 5582: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş tarafından 2015 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Köseye ve verem otuna karşı yüksek oranda toleranslıdır. Verim potansiyeli ve yağ oranı oldukça yüksektir. Ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Tabla yapısı aşığıya doğru eğik olduğundan dolayı, kendisini güneş yanıklığından ve kuş zararından korur. Orta boylu sağlam gövdeli olup, kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

LG 5580: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş tarafından 2011 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Verim potansiyeli ve yağ oranı oldukça yüksektir. Mildiyö hastalığına ve Verem otuna karşı yüksek derecede toleranslıdır. Ortasına kadar dane doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Hektolitre ağırlığı çok yüksektir. Tabla yapısı aşığıya doğru eğik olduğundan dolayı, kendisini güneş yanıklığından ve kuş zararından korur. Orta boylu sağlam gövdeli olup, kurağa yüksek derecede toleranslıdır.

LG 50505: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş tarafından 2017 yılında üretim izni alınmıştır. Erkenci olum grubunda yer alır. Verem otunun (*Orobanche spp.*) mevcut ırklarına ve yeni ırklarına ve Mildiyö hastalığına karşı karşı yüksek seviye toleranslıdır. Kurağa yüksek derece toleranslıdır. Tablanın ortasına kadar tane doldurabilme özelliği bulunmaktadır. Toprak seçiciliği yoktur. Verim ve yağ potansiyeli yüksektir.

LG 50585: Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş tarafından 2011 yılında tescil ettirilmiştir. Erkenci olum grubunda yer alır. Verem otunun (*Orobanche spp.*) mevcut ırklarına ve yeni ırklarına ve mildiyö hastalığına karşı yüksek seviye toleranslıdır. Tablanın ortasına kadar tane doldurabilme özelliği bulunmaktadır. Toprak seçiciliği yoktur. Verim ve yağ potansiyeli yüksektir.

P64LP130 CLP: Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz. Ltd. Şti. tarafından 2016 yılında üretim izni alınmıştır. Orta olum grubunda yer alan çeşit, Clerfield plus teknolojisine uygundur. Mildiyö hastalığına ve verem otunun Türkiye’de bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır. Yabancı ot görülmediği tarlalarda ilaç uygulamasına gerek yoktur, ya da tarlanın sadece ot görüldüğü bölgesine ilaç atılabilir. İlaçlamadan sonra ayçiçeğinde duraklama, gelişmede yavaşlama görülmez. Hem kurak şartlarda hem yağışlı ve sulanabilir koşullarda

eşsiz bir verim potansiyeline sahiptir. Toprakтан çıkış ve ilk gelişmesi hızlıdır. Yağ oranı, kendi grubundaki çeşitlerden oldukça yüksektir. Her türlü toprakta ekilebilir. Sap ve kök sistemi sağlamdır.

P64LC108 CL: Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz. Ltd. Şti. tarafından 2016 yılında tescil ettirilmiştir. Orta erkenci olum grubunda yer alır. Köse hastalığına ve verem otunun bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır. Tarlanın yabancı ot olmayan kısımlarını ilaçlamaya gerek yoktur. Kuraklığa karşı yüksek derecede dayanıklıdır. Clearfield® teknolojisine uygun ayçiçeği çeşitleri içerisinde çok yüksek verim potansiyeline ve yağ oranına sahiptir. Tabla yapısı eğik ve dışbükeydir. Daneleri dolgun ve ince kabukludur. Farklı toprak tiplerine adaptasyon kabiliyeti yüksek olup, toprak seçiciliği yoktur.

P64L3119: Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz. Ltd. Şti. tarafından 2017 yılında tescil ettirilmiştir. DuPont™ Granstar® Valisun™ teknolojisine uygun bir ayçiçeği çeşididir. DuPont™ Granstar® yabancı ot ilacına karşı toleranslı Türkiye'deki ilk tescilli ayçiçeği çeşididir. DuPont™ Granstar® Valisun™ teknolojisi ile çiftçimiz geniş yapraklı yabancı otlar ile kolay ve ucuz mücadele eder. İlaç atım dozu dekara 3 gr'dır. Verem otunun ve mildiyö hastalığının bilinen ırklarına karşı toleranslıdır. Yüksek verim potansiyeline ve yüksek yağ oranına sahiptir. Kuraklığa karşı dayanıklıdır. Toprak seçiciliği yoktur. Farklı toprak tiplerine adaptasyon kabiliyeti yüksektir.

P64LL62: Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz. Ltd. Şti. tarafından 2016 yılında tescil ettirilmiştir. Orta olum grubunda olup çok yüksek verim potansiyeline sahiptir. Köse hastalığının ve Verem otunun bilinen ırklarına karşı toleranslıdır. Yağ oranı çok yüksektir. Kurağa dayanıklıdır. Hektolitre ağırlığı yüksek olup taneleri dolgun ve ince kabukludur. Tabla yapısı tam eğik ve dışbükeydir. Taneler tablada sıkı dizilişe sahip olduğundan dökülme sorunu yaşanmaz. Çiçeklenme dönemine kadar büyüme ve gelişimi çok hızlıdır. Her türlü şartlarda tablası merkeze kadar tane doldurmaktadır. Toprak seçiciliği yoktur. Her türlü toprakta ekilebilir. Özellikle kuvvetli, taban ve ova topraklarda çok yüksek verim verir.

3.3. Yöntem

Bu deneme Edirne ili ekolojik koşullarında farklı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2018 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonunda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

3.3.1. Ekim ve Bakım

Seçilen tarla bir önceki yetiştirme dönemi içerisinde hasat edilen buğdaydan sonra oluşan gölge tavında pullukla sürülmüş, kışa girerken Kasım ayında ve kış içerisinde Şubat ayında olmak üzere 2 defa çizel aleti ile ikileme ve üçleme yapılmıştır. Mart ayında kültivatör ile toprak işleme yapılarak toprak kademe kademe inceltilmiş, ekim öncesinde tırmık çekilerek tarla düzleştirilmiştir (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2.).

Bir parsel 5 m uzunluğunda 6 sıradan oluşmaktadır. Parsel alanı 21 m² olup, bir parselde 96 bitki bulunmaktadır. Her bir blok 514 m² (102,8 m x 5 m) bir alanı kaplamakla birlikte bloklar arasında 3 metre boşluk bırakılmıştır (Şekil 1, Şekil 2). (Ekimden önce gübre atma makinası ile dekara 4 kg saf azot ve 4 kg saf fosfor hesabı ile 20-20-0 gübresi verilmiştir) Gübre atımından sonra kültivatör ile gübre toprağa karıştırılmıştır.

Ekim gerçekleştirilmeden önce yağışlar takip edilmiş ve bahar yağışı düştükten sonra ekim 23 Nisan 2018 tarihinde ekim gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3). Ekim derinliği 4 cm olacak şekilde, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 30 cm olacak şekilde ekim elle gerçekleştirilmiştir. Ekimden 2 gün sonra üzerine yine yağış düşmüştür.

Ot kontrolü amacıyla ekimden 20 gün sonra ilk çapa yapılmış, Çıkıştan 40 gün sonra ise 2. çapa gerçekleştirilmiştir.

Hasat çeşitlerin hasada gelme durumuna göre gerçekleştirilmiş olup, her parselin başındaki ve sonundaki birer sıra ile her sıranın baş ve sonunda birer bitki kenar tesiri olarak kabul edilip hasat gerçekleştirilmemiştir. Her parselden hasat edilen alan 12,32 m² (56 bitki) olmuştur. Ekim, çapa, hasat işlemleri el işçiliği ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Parselizasyona ait bir görüntü



Şekil 3.2. Parselizasyona Ait Bir Görüntü



Şekil 3.3. Ekim Zamanına Ait Bir görüntü



Şekil 3.4. Çiçeklenme Öncesine Ait Bir görüntü



Şekil 3.5. Çiçeklenemeye Ait Bir Görüntü



Şekil 3.6. Hasat Olgunluğuna Ait Bir Görüntü

3.3.2. Gözlem Ölçümler

Denemedeki bitkilerin özellikleri, her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinden yapılan ölçümler sonucunda saptanmış olup, bu özelliklerin incelenmesinde kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir.

3.3.2.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (Gün) : Ekimden itibaren parsellerdeki bitkilerin %50'sinin gerçek çiçeklerinin görüldüğü devre gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2. Bitki Boyu (cm) : Hasat olgunluğuna gelen 10 bitkide, toprak seviyesinden tabla birleşme noktasına kadar olan dikey mesafe bitki boyu olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.3. Sap Çapı (cm): Olgunluk döneminde 10 bitkide, gövdenin kök boğazı mesafesinin üzerinde kalan 2'nci ve 3'ncü boğum arasındaki sap çevresi şerit metre ile ölçülerek ortalama değeri alınmıştır (Şekil 10).

3.3.2.4. Tabla Çapı (cm): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerin parsellerinden tesadüfi olarak seçilecek 10 bitki tablası dıştan dışa ölçülerek ortalama değer alınmıştır (Şekil 9).

3.3.2.5. 1000 Dane Ağırlığı (g): Her tekerrürden tesadüfi olarak alınan dört adet yüz tohumun ortalama ağırlığının 10 ile çarpımı sonucu bulunan değerdir (Şekil 11).

3.3.2.6. Hektolitre (g): Birim hacimdeki tanenin ağırlığının gram cinsinden ifadesidir.

3.3.2.7. İç Oranı (%): her çeşidin parsellerinden hasat edilen tohumlar 5'er gram tartılarak, kabukları soyularak, uzaklaştırıldıktan sonra geriye kalan iç malzemesi tartılarak oran- orantı ile hesaplanmıştır.

3.3.2.8. Verim (kg/da): Her parselin hasat alanından ($0.70 \times 4 \times 4,4 \text{m} = 12,32 \text{ m}^2$) elde edilen tohumlar ayrı ayrı tartılarak parseldeki tohum verimleri üzerinden dekara kg cinsinden tohum verimleri hesaplanmıştır (Şekil 11).

3.3.2.9. Protein Oranı (%): Her parselden alınan kabuğu soyulmuş numuneler öğütülüp 1 g hassas terazide tartılmıştır. Yakma ünitesinde yakılmıştır. İşlem aşamasında Khendal cihazdaki tüplere 0,1 g numune konulup enzim ve 5 ml sülfürik asit ilave edilmiştir. Yakma işlemi bir buçuk saat sürmektedir. Yakma işlemi bittikten sonra tüpler tek tek GerhardtVAPODEST cihazına alınmıştır burada her işlem süresi 5 dakika sürmüştür. Titrasyonda HCL asit kullanılarak okuma yapılmıştır. Protein oranı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

% protein= HCL miktarı x HCL normalitesi x Katsayı (1,14) x 6,25/Numune miktarı (0,1 g).

3.3.2.10. Ham Yağ Oranı (%): Ham yağ oranı analizleri, Edirne Ticaret Borsası Tesisleri Merkez Analiz Laboratuvarında TS 9059 EN ISO 5511 Yağlı Tohumlar-Yağ Muhtevasının Tayini metodu ile NMR(Nükleer Magnetic Rezonans) cihazı kullanılarak yapılmıştır.

3.3.2.11. Yağ Verimi (kg/da): Yağ verimi parsellerde belirlenen tane verimi ile yağ oranlarının çarpılması yoluyla hesaplanmıştır.



Şekil 3.7. Bitki Boyu Ölçümlerine Ait Bir Görüntü



Şekil 3.8. Tabla Çapı Ölçümlerine Ait Bir Görüntü



Şekil 3.9. Sap Ölçümlerine Ait bir Görüntü



Şekil 3.10. Bin Tane Ağırlığı Ölçümüne Ait Bir Görüntü



Şekil 3.11. Tane Verimi Ölçümlerine Ait Bir Görüntü

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Edirne ekolojik koşullarında 2018 ayçiçeği yetiştirme sezonunda yürütülen ve farklı yağlık hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelendiği, bu araştırmada, elde edilen verilerin istatistiki analizi ile oluşturulan varyans analiz sonuçlarını, karakterler için çeşitlere ait önemlilik grupları ve tartışması bu bölümde verilmektedir. Bütün özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak $P<0.01$ düzeyinde önemli farkların olduğu belirlenmiştir.

4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)

Ayçiçeğinde %50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.1. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.2. de verilmiştir.

Çizelge 4.1. %50 Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	14,694	7,347	4,740*
Çeşitler	23	513,319	22,318	14,398**
Hata	46	71,306	1,550	
Genel	71	599,319	8,441	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.1. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin %50 çiçeklenme gün sayısı değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. %50 Çiçeklenme günlerine Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	% 50 ÇİÇEKLENME (GÜN)
LG 5461 CLP	59,66 j
İMPACT CL	65,66 bcd
BATOLİ	65,66 bcd
SY CONTACT	64,33 def
SY GRANİT	64,33 def
SANBRO MR	60,66 hij
TUNCA	60,66 hij
SY ROSETTA CLP	62,00 fghij
P64LP130 CLP	61,00 hij
ES TERRAMİS CL	60,66 hij
P64LE119	63,00 defgh
SUZUKA HTS	64,00 defg
SY BENTO CL	68,00 ab
SY BARBATİ CL	60,00 ij
P64LC108 CL	65,00 cde
SY GİBRALTAR	60,66 hij
FORTUNE	67,66 abc
P64LL62	68,66 a
LG 5582	62,66 efghı
BOSFORA	60,00 ij
LG 50585	61,33 ghij
LG 5580	64,33 def
LG 50505	60,66 hij
LG 5542 CL	65,00 cde
LSD % 1 = 2,737	CV % = 4,600

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.2. de görüleceği üzere en yüksek % 50 çiçeklenme gün sayısı değeri tüm “ a ” grubuna giren çeşitlerin arasından P64LL62 (68,66 gün) çeşidinde, en düşük % 50 çiçeklenme gün sayısı değeri tüm “ j ” grubuna giren çeşitlerin arasından LG 5461 CLP (59,66 gün) çeşidinden elde edilmiştir.

Demirel (2014) Kırşehir ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada çiçeklenme gün sayısını 73-78 gün aralığında, Tetik (2019) 2014-2015 yılları arasında Kırklareli/Lüleburgaz ilçesinde iki yıl süre ile yürütmüş olduğu çalışmada çiçeklenme gün sayısını 68,75-76,50 gün aralığında, Kahya (2019) 2018-2019 yılları arasında Kırklareli/Pınarhisar ilçesinde iki yıl süreyle yürütmüş olduğu denemede çiçeklenme gün sayısını 65,75-72,75 gün aralığında bulmuştur. Araştırmamızdan elde edilen çiçeklenme gün sayısı (59,66-68,66 gün), Demirel (2014), Tetik (2019) ve Kahya (2019) taraflarından elde edilen verilere yakınlık göstermiştir. Çalışmada elde %50 çiçeklenme gün sayılarındaki farklılıklar çeşitlerin genetik özelliklerinden, yetiştirme mevsimi içerisinde gerçekleşen iklim farklılıklarından ve yaşanan veya yaşanmayan stres faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Ayçiçeğinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.3. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.4. de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	75,731	37,865	0,499
Çeşitler	23	4859,782	211,295	2,782**
Hata	46	3493,663	75,949	
Genel	71	8429,175	118,721	

*: %5 seviyesinde önemli ** :%1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.3. de görüldüğü gibi yapılan istatistiksel değerlendirmeye göre çeşitlerin bitki boyu değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Bitki Boylarına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	Bitki Boyu (cm)
LG 5461 CLP	155,80 cde
İMPACT CL	166,73 abcd
BATOLİ	174,66 abc
SY CONTACT	153,13 de
SY GRANİT	167,06 abcd
SANBRO MR	172,46 abc
TUNCA	165,76 abcd
SY ROSETTA CLP	173,06 abc
P64LP130 CLP	175,86 ab
ES TERRAMİS CL	163,56 abcde
P64LE119	144,96 e
SUZUKA HTS	180,40 a
SY BENTO CL	170,16 abcd
SY BARBATİ CL	189,13 a
P64LC108 CL	167,33 abcd
SY GİBRALTAR	159,23 bcde
FORTUNE	164,43 abcd
P64LL62	159,26 bcde
LG 5582	170,16 abcd
BOSFORA	163,30 abcde
LG 50585	173,40 abc
LG 5580	161,66 abcde
LG 50505	167,26 abcd
LG 5542 CL	159,33 bcde
LSD % 1 = 19,155	CV % = 6,556

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.4. de görüleceği üzere en yüksek bitki boyu değeri tüm ‘ a ’ grubuna giren çeşitlerin arasından SY Barbati CL (189,13 cm) çeşidinde, en düşük bitki boyu değeri ‘ e ’ grubuna giren çeşitlerin arasından P64LE119 (144,96 cm) çeşidinden elde edilmiştir.

Demirel (2014) Kırşehir ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bitki boyunu 80,00-104,86 cm arasında, Atakişi (1985) ülke genelindeki iklimsel alt koşulları temsil edecek şekilde kurmuş olduğu, çeşitli yerdeki lokasyonlarda yapmış olduğu çalışmada bitki boyunu 110-160 cm arasında, Kılılı (1998) Adana ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 143-154 cm arasında, Kara (1991) yaptığı çalışmada bitki boyunu 124,5-150,4 cm arasında, Dilci (1993) Çukurova şartlarında yapmış olduğu çalışmada, bitki boyunu 146-222 cm arasında değiştiği bildirmişlerdir. Araştırmamızdan elde edilen bitki boyu (144,97-180,40 cm), Demirel (2014) tarafından elde edilen değerlerden büyük, Dilci (1993) tarafından elde edilen değerlerden küçük, Atakişi (1985), Kılılı (1998) ve Kara (1991) taraflarından elde edilen verilere yakınlık göstermiştir. Çalışmada elde edilen boy farklılıkları çeşitlerin genetik özellikleri, iklim farklılıkları ve toprak bünyesinin farklı oluşu gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır.

4.3. Sap Çapı (cm)

Ayçiçeğinde sap çapına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.5. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.6. de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Sap Çapına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	0,177	0,089	1,245
Çeşitler	23	3,457	0,150	2,115**
Hata	46	3,270	0,071	
Genel	71	6,904	0,097	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.5. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin sap çapı değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Sap Çapına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	SAP ÇAPI (cm)
LG 5461 CLP	1,67 ef
İMPACT CL	2,31a
BATOLİ	1,82 bcde
SY CONTACT	1,82 bcde
SY GRANİT	2,12 abcd
SANBRO MR	2,20 abc
TUNCA	1,89 abcde
SY ROSETTA CLP	1,98 abcde
P64LP130 CLP	2,17 abcd
ES TERRAMİS CL	1,74 def
P64LE119	1,36 f
SUZUKA HTS	2,17 abcd
SY BENTO CL	2,24 ab
SY BARBATİ CL	2,02 abcde
P64LC108 CL	1,80 cdef
SY GİBRALTAR	1,75 def
FORTUNE	1,92 abcde
P64LL62	1,78 cdef
LG 5582	1,88 abcde
BOSFORA	2,15 abcd
LG 50585	2,05 abcde
LG 5580	1,98 abcde
LG 50505	2,03 abcde
LG 5542 CL	1,67 ef
LSD % 1 = 0,438	CV % = 16,058

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.6. de görüleceği üzere en yüksek sap çapı değeri tüm ‘‘ a ‘‘ grubuna giren çeşitlerin arasından İmpact CL (2,31 cm) çeşidinde, en düşük sap çapı değeri tüm ‘‘ f ‘‘ grubuna giren çeşitlerin arasından P64LE119 (1,36 cm) çeşidinden elde edilmiştir.

Fırat (2015), Bingöl ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada sap çapını 1,873-2,233 cm arasında, Poyraz (2012), Kırklareli/Lüleburgaz ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada sap çapını 1,64-2,51 cm arasında, Ekin (2005), Van ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada sap çapını 2,05-3,54 cm arasında olduklarını bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada sap çapı (1,36-2,31 cm) değerleri, diğer çalışmalardaki değerlerden farklı olmasına rağmen aradaki farkın fazla olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen değerler arasındaki farklılıkların, diğer araştırmaların farklı yıl ve yerlerde, farklı çeşitler kullanılarak yapılmış olması, yetiştirme tekniklerindeki farklı uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4. Tabla Çapı (cm)

Ayçiçeğinde tabla çapına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.7. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.8. de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Tabla Çapına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	12,633	6,316	2,189
Çeşitler	23	162,458	7,063	2,448**
Hata	46	132,739	2,886	
Genel	71	307,830	4,336	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.7. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin tabla çapı değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Tabla Çapına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	TABLA ÇAPI (cm)
LG 5461 CLP	17,90 c
İMPACT CL	21,25 abc
BATOLİ	19,76 bc
SY CONTACT	20,53bc
SY GRANİT	21,75 ab
SANBRO MR	24,96 a
TUNCA	20,45 bc
SY ROSETTA CLP	20,01bc
P64LP130 CLP	19,88 bc
ES TERRAMİS CL	19,66 bc
P64LE119	17,55 c
SUZUKA HTS	19,56 bc
SY BENTO CL	19,10 bc
SY BARBATİ CL	19,27 bc
P64LC108 CL	20,75 bc
SY GİBRALTAR	19,21 bc
FORTUNE	21,02 bc
P64LL62	18,86 bc
LG 5582	17,63 c
BOSFORA	20,60 bc
LG 50585	20,98 bc
LG 5580	19,48 bc
LG 50505	20,21 bc
LG 5542 CL	18,76 bc
LSD % 1 = 3,734	CV % = 10,428

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.8. de görüleceği üzere denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı tüm ‘ ‘ a ‘ ‘ grubuna giren çeşitler arasından en yüksek Sanbro Mr (24,96 cm), en düşük tabla çapı değeri tüm ‘ ‘ c ‘ ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından LG 5582 (17,63 cm) çeşitinden elde edilmiştir.

Çeşitlerin tabla çapı değerleri ve ait oldukları istatistiki gruplar Çizelge 4.8. da izlenebilmektedir.

Karaaslan ve ark. (2002), Diyarbakır ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada, tabla çapını 8,40-11,20 cm arasında, Kaya ve ark. (2005 a), Kırklareli ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada tabla çapını 15'er cm, Çetin (2018) Konya ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada tabla çapını 16,2-19,0 cm arasında, Sefaoğlu (2018) Erzurum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada tabla çapını 19,6-24,6 cm arasında, Katar (2012) Ankara ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada tabla çapını 12,67-14,57 cm arasında, Şahin (2015) Tokat ekolojik koşullarında yapmış olduğu denemede tabla çapını 17,70-28,10 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen tabla çapı (17,55-24,37 cm); Karaaslan ve ark. (2002), Kaya ve ark. (2005 a), Katar (2012) taraflarından elde edilen değerlerden büyük, Şahin (2015) tarafından yürütülen deneme sonuçlarından küçük, Çetin (2018) ve Sefaoğlu (2018) taraflarında elde edilen sonuçlara yakın olduğu ortaya çıkmıştır.

Yürütülen denemelerdeki tabla çaplarında oluşan farklılıklar çeşitlerin genetik özelliklerine, ekim sıklığına, bitki yetiştirme periyodu içinde yaşanan veya yaşanmayan sıcaklık ve kuraklık stresine, toprak bünyesine göre değişkenlik göstermektedir.

4.5. Bin Tane Ağırlığı (g)

Ayçiçeğinde 1000 dane ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.9.de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.10. de verilmiştir.

Çizelge 4.9. 1000 Dane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	151,677	75,838	1,150
Çeşitler	23	3255,790	141,556	2,147**
Hata	46	3032,283	65,919	
Genel	71	6439,750	90,701	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.9. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin 1000 dane ağırlığı değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. 1000 Dane Ağırlığına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	1000 Dane Ağırlığı (g)
LG 5461 CLP	57,83 bcd
İMPACT CL	69,56 abcd
BATOLİ	65,83 abcd
SY CONTACT	63,73 abcd
SY GRANİT	62,46 abcd
SANBRO MR	67,73 abcd
TUNCA	59,40 abcd
SY ROSETTA CLP	58,63 bcd
P64LP130 CLP	59,40 abcd
ES TERRAMİS CL	70,00 abcd
P64LE119	56,90 cd
SUZUKA HTS	66,30 abcd
SY BENTO CL	72,33 abc
SY BARBATİ CL	73,56 abc
P64LC108 CL	74,80 ab
SY GİBRALTAR	61,83 abcd
FORTUNE	67,73 abcd
P64LL62	58,06 bcd
LG 5582	69,00 abcd
BOSFORA	75,30 ab
LG 50585	76,73 a
LG 5580	70,90 abcd
LG 50505	55,83 cd
LG 5542 CL	53,33 d
LSD % 1 = 17,846	CV % = 14,584

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.10. de görüleceği üzere en yüksek 1000 dane ağırlığı değeri tüm ‘ ‘ a ‘ ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından LG 50585 (76,73 g) çeşidinde, En düşük 1000 dane ağırlığı tüm ‘ ‘ d ‘ ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından LG 5542 CL (53,33 g) çeşidinden elde edilmiştir.

Arslan ve ark. (2000) Van ekolojik koşullarında yapmış olduğu denemede bin tane ağırlığını 35-41 g arasında, Tozlu (2008) Erzurum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 54,19-68,19 g arasında, Evcı (2011) Edirne ve Lüleburgaz lokasyonlarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 38,8-83,6 g arasında, Kara (2011) kurmuş olduğu denemede bin tane ağırlığını 31,0-67,74 g arasında, Çil (2013) Mersin ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 40,25-53,25 g arasında, Yıldırım (2018) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 43,09-70,83 g arasında, Memiş (2018) İzmir ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 44,25-313 g arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada ki bin tane ağırlığı (53,33-76,73g); Arslan ve ark. (2000), Kara (2011), Çil (2013) taraflarından bildirilen değerlerden yüksek, Memiş (2018) ve Evcı (2011) tarafından yürütülen denemelerden elde edilen bin tane ağırlığı değerlerden düşük, Tozlu (2008) ve Yıldırım (2018) tarından elde edilen verilere yakın olduğu belirlenmiştir.

Bin tane ağırlıklarındaki farklılıklar çeşitlerin genetik farklılıklarından, tane dolum dönemindeki sıcaklık stresi ve tane dolum öncesindeki dönemde oluşan veya oluşmayan kuraklık stresine, tabla çapı büyüklüğüne göre değişiklik göstermektedir.

4.6. Hektolitre Ağırlığı (g)

Ayçiçeğinde Hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.11. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	1114,528	557,264	2,369
Çeşitler	23	37424,611	1627,157	6,918**
Hata	46	10820,139	235,220	
Genel	71	49359,278	695,201	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.11. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin Hektolitre ağırlığı değerleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Hektolitre Ağırlığına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	HEKTOLİTRE (G)
LG 5461 CLP	342,33 fg
İMPACT CL	353,66 defg
BATOLİ	382,66 abcd
SY CONTACT	393,00 ab
SY GRANİT	397,00 ab
SANBRO MR	385,33 abcd
TUNCA	344,66 efg
SY ROSETTA CLP	383,66 abcd
P64LP130 CLP	353,00 defg
ES TERRAMİS CL	381,33 abcd
P64LE119	341,33 fg
SUZUKA HTS	414,66 a
SY BENTO CL	388,33 abc
SY BARBATİ CL	405,66 ab
P64LC108 CL	356,33 cdefg
SY GİBRALTAR	374,33 bcdef
FORTUNE	341,33 fg
P64LL62	328,66 g
LG 5582	377,00 bcde
BOSFORA	396,00 ab
LG 50585	355,00 cdefg
LG 5580	375,00 bcdef
LG 50505	384,00 abcd
LG 5542 CL	354,33 defg
LSD % 1 = 33,711	CV % = 7,103

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.12. de görüleceği üzere en yüksek Hektolitre ağırlığı değeri tüm ‘ ‘ a ‘ ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından SUZUKA HTS (414,66 g) çeşidinde, en düşük Hektolitre ağırlığı tüm ‘ ‘ g ‘ ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından P64LL62 (328,66 g) çeşidinden elde edilmiştir.

Çetin (2018) Konya ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada hektolitre ağırlığını 286,8-396,8 g arasında, Kaya ve Atakişi (2004), 2000 ve 2001 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada hektolitre ağırlığını 355,2-408,5 g arasında, Poyraz (2012) Kırklareli/Lüleburgaz ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada ise hektolitre ağırlığını 316,00-364,67 g arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmadaki hektolitre ağırlığı (328,66-414,66), Çetin (2018) ve Poyraz (2012) çalışmalarında elde edilen değerlerden büyük, Kaya ve Atakişi (2004) çalışmasında elde edilen değerlere yakın olarak bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığındaki farklılıklar genetik özelliklerinin ve çevresel faktörlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.7. İç Oranı (%)

Ayçiçeğinde iç oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.13.de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.14. de verilmiştir.

Çizelge 4.13. İç Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	28,778	14,389	0,543
Çeşitler	23	2044,444	88,889	3,354**
Hata	46	1219,222	26,505	
Genel	71	3292,444	46,372	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.13. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin iç oranları arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.14. İç Oranlarına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	İç Oranı (%)
LG 5461 CLP	65,33 ef
İMPACT CL	79,33 abc
BATOLİ	73,33 abcdef
SY CONTACT	69,33 cdef
SY GRANİT	67,33 def
SANBRO MR	72,66 abcdef
TUNCA	64,00 f
SY ROSETTA CLP	69,33 cdef
P64LP130 CLP	73,33 abcdef
ES TERRAMİS CL	75,33 abcde
P64LE119	67,33 def
SUZUKA HTS	72,66 abcdef
SY BENTO CL	78,66 abc
SY BARBATİ CL	81,33 a
P64LC108 CL	78,00 abcd
SY GİBRALTAR	70,66 abcdef
FORTUNE	74,66 abcdef
P64LL62	70,00 bcdef
LG 5582	71,33 abcdef
BOSFORA	80,66 ab
LG 50585	81,33 a
LG 5580	78,66 abc
LG 50505	66,66 ef
LG 5542 CL	65,33 ef
LSD % 1 = 11,316	CV%=9,356

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.14. de görüleceği üzere en yüksek iç Oranı değeri tüm ‘ a ’ grubuna giren çeşitlerin arasından LG 50585 VE SY BARBATİ CL çeşitlerinde (sırasıyla 81,33 ve 81,33 %), En düşük iç Oranı değeri tüm ‘ f ’ grubuna giren çeşitlerin arasından TUNCA (64,00 %) çeşidinden elde edilmiştir.

Fırat (2015) Bingöl ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada kabuk-iç oranını %48,80-72,7 değerleri arasında, Özer (1999), Erzurum ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada iç-kabuk oranını % 61,2-73,4 arasında, Kara (2013), Erzurum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada iç-kabuk oranını % 47,25-59,58 arasında, Kılılı ve Tekeli (2016), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada iç-kabuk oranını % 54,65-73,51, Ahmed (2001), Pakistan'da yapmış olduğu çalışmada iç-kabuk oranını % 38-58 arasında, Sefaoğlu (2018), Erzurum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada iç-kabuk oranını % 63,1-73,2 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada iç-kabuk oranı (% 64,00-81,33); Ahmed (2001), Fırat (2015), Kara (2013), Kılılı ve Tekeli (2016) büyük olduğu, Özer (1999) ve Sefaoğlu (2018) tarafından yürütülen çalışmada bulunana değerlere yakın olduğu bulunmuştur.

Ahmad, (2001) iç-kabuk oranlarının farklılığı; fotosentez ürünlerinin kabuk ve iç kısımlara dağılımının farklı olmasından kaynaklanabileceğini, Şimşek ve Sinan (2001) ise, ekim normlarının farklı olması ve uygulamada kullanılan çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından dolayı kaynaklandığını belirtmişlerdir.

4.8. Tohum Verimleri (kg/da)

Ayçiçeğinde tohum verimlerine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.15. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.16. de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Tohum Verimlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	11061,750	5530,875	1,468
Çeşitler	23	232955,542	10128,502	2,689**
Hata	46	173267,583	3766,687	
Genel	71	417284,875	5877,252	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.15. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin Tohum Verimleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.16. Tohum Verimlerine Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	Verim (kg/da)
LG 5461 CLP	329,00 de
İMPACT CL	409,00 bcde
BATOLİ	377,00 bcde
SY CONTACT	366,66 bcde
SY GRANİT	500,33 ab
SANBRO MR	552,33 a
TUNCA	397,66 bcde
SY ROSETTA CLP	392,66 bcde
P64LP130 CLP	454,66 abcd
ES TERRAMİS CL	404,33 bcde
P64LE119	325,00 de
SUZUKA HTS	378,66 bcde
SY BENTO CL	389,00 bcde
SY BARBATİ CL	446,00 abcd
P64LC108 CL	483,66 abc
SY GİBRALTAR	376,00 bcde
FORTUNE	430,66 abcd
P64LL62	411,66 bcde
LG 5582	395,66 bcde
BOSFORA	423,33 abcde
LG 50585	449,33 abcd
LG 5580	446,33 abcd
LG 50505	354,66 cde
LG 5542 CL	291,33 e
LSD % 1 = 134,899	CV % = 18,803

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.16. de görüleceği üzere en yüksek tohum verimi değeri tüm “ a ” grubuna giren çeşitler arasından SANBRO MR (552,33 kg/da) çeşidinden, en düşük tane verimi değeri tüm “ e ” grubuna giren çeşitler arasından LG 5542 CL (291,33 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Sinan ve ark. (1990) GAP bölgesinde yapmış oldukları çalışmada tane verimini en yüksek 192,42 kg/da, Korkmaz (2018), Çanakkale ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada tane verimini 204,48-376,9 kg/da arasında, Şimşek ve Sinan (2001), Çukurova şartlarında gerçekleştirdiği çalışmada tane verimini 150,7-173,4 kg/da arasında, Karaarslan ve ark. (2007), GAP bölgesi ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada tane verimini 257,97-344,5 kg/da arasında, Doğan (2010), Manisa/Alaşehir ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada tane verimini 34,16-90,82 kg/da arasında, Leto ve ark. (2000), İtalya/Sicilya ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada tane verimini 145,00-235,00 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada tane verimi (291,33-552,33 kg/da); Sinan ve ark. (1990), Şimşek ve Sinan (2001), Doğan (2010), Leto ve ark. (2000) çalışmalarından elde edilen değerlerden büyük, Korkmaz (2018) ve Karaarslan ve ark. (2007) çalışmalarından elde edilen değerlere yakın ve benzer olduğu sonucu çıkmıştır.

Yapılan çalışmalarda ortaya çıkan tane verimi değerlerinin farklılık göstermesi, çalışmada kullanılan çeşitlerin genetik yapılarının farklı, çalışmalarının gerçekleştirildiği yıllardaki iklim karakterinin getirmiş olduğu farklılıklar, Bitkilerin ekim tarihlerindeki farklılıklar ve ekim normlarının oluşturduğu farklılıklarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.9. Protein Oranı (%)

Ayçiçeğinde protein oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.17. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.18. de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Protein Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	19.961	9.981	3.055 ns
Çeşitler	23	350.620	15.244	4.666**
Hata	46	150.273	3.267	
Genel	71	520.855	7.336	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.17. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin protein oranları arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Protein Oranlarına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	Protein Oranı (%)
LG 5461 CLP	14.72 gh
İMPACT CL	18.99 abcdef
BATOLİ	15.19 fgh
SY CONTACT	19.23 abcde
SY GRANİT	15.67 defgh
SANBRO MR	14.95 gh
TUNCA	17.33 bcdefgh
SY ROSETTA CLP	16.62 cdefgh
P64LP130 CLP	15.43 efgh
ES TERRAMİS CL	16.86 cdefgh
P64LE119	19.47 abcd
SUZUKA HTS	14.24 gh
SY BENTO CL	19.94 abc
SY BARBATİ CL	16.86 cdefgh
P64LC108 CL	18.05 abcdefg
SY GİBRALTAR	18.99 abcdef
FORTUNE	21.13 ab
P64LL62	14.00 h
LG 5582	14.72 gh
BOSFORA	21.37 a
LG 50585	14.48 gh
LG 5580	18.04 abcdefg
LG 50505	16.62 cdefgh
LG 5542 CL	19.49 abcd
LSD % 1 =3.973	CV % = 5,815

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.18. de görüleceği üzere en yüksek protein oranı değeri tüm “ a ” grubuna giren çeşitler arasından Bosfora (% 21,37) çeşitinden, en düşük protein oranı değeri tüm “ h ” grubuna giren çeşitler arasından P64LL62 (% 14,00) çeşidinden elde edilmiştir.

Demirel (2014), Kırşehir ekolojik koşullarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada protein oranını % 12,96-17,72 arasında, Fırat (2015), Bingöl ekolojik koşullarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada protein oranını % 28,43-33,36 arasında, Kara (2013), Erzurum ekolojik koşullarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada protein oranını % 12,11-17,83 arasında, Ekin (2005), Van ekolojik koşullarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada protein oranını % 17,9-27,8 arasında olduklarını bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmadaki protein oranı (% 14,00-21,37) diğer çalışmalarda elde edilen protein oranı değerlerine benzerlik göstermektedir.

Yürütülen çalışmalarda elde edilen protein oranlarındaki farklılıkların, çalışmalarda kullanılan çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıklardan, uygulanan kültürel işlerin farklılıklarından ve çalışmaların yürütüldüğü yıllardaki çevresel ve iklimsel etkileşimlerinin farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.10. Ham Yağ Oranı (%)

Ayçiçeğinde Ham Yağ Oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.19.de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.20. de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ham Yağ Oranlarına Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	5,966	2,983	1,199
Çeşitler	23	386,600	16,809	6,759**
Hata	46	114,394	2,487	
Genel	71	506,960	7,140	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.19. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin Ham Yağ oranları arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. Ham Yağ Oranlarına Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	HAM YAĞ ORANI (%)
LG 5461 CLP	45,80 bcdef
İMPACT CL	39,73 g
BATOLİ	47,16 bc
SY CONTACT	47,73 abc
SY GRANİT	47,13 bc
SANBRO MR	42,60 fg
TUNCA	46,26 bcde
SY ROSETTA CLP	46,76 bcd
P64LP130 CLP	48,80 ab
ES TERRAMİS CL	43,20 ef
P64LE119	45,83 bcdef
SUZUKA HTS	46,46 bcde
SY BENTO CL	43,63 def
SY BARBATİ CL	44,96 cdef
P64LC108 CL	46,73 bcd
SY GİBRALTAR	47,43 abc
FORTUNE	46,80 bcd
P64LL62	50,83 a
LG 5582	47,70 abc
BOSFORA	42,46 fg
LG 50585	45,16 cdef
LG 5580	48,23 abc
LG 50505	46,46 bcde
LG 5542 CL	44,86 cdef
LSD % 1 = 3,466	CV % = 5.815

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.20. de görüleceği üzere en yüksek ham yağ oranı değeri tüm ‘‘ a ‘‘ grubuna giren çeşitler arasından P64LL62 (% 50,83) çeşidinde, En düşük ham yağ oranı değeri tüm ‘‘ g ‘‘ grubuna giren çeşitler arasından İMPACT CL (% 39,73) çeşidinden elde edilmiştir.

Öz (2011), Güney Marmara koşullarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada yağ oranını % 36,3-37,6 arasında, Çil (2011), Çukurova şartlarında yapmış olduğu çalışmada en yüksek yağ verimini % 47,6 olarak, Karakuş (2014), Erzurum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ oranını % 35-43 arasında, Yılmaz (2015), Tokat ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ oranını % 33,5-44,5 arasında, Başalma (2009), Ankara ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ oranını % 42,6-54,18 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen çalışmada ki yağ oranı (% 39,73-50,83); Öz (2011) bulmuş olduğu sonuçlardan yüksek, diğer araştırmacıların sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

Çalışmada bulunan yağ oranlarının, diğer araştırmalar sonucunda bulunan değerlerden farklı olması, çeşitlerin genetik yapılarının farklı olması, farklı çevresel koşullar ve uygulanan farklı kültürel uygulamalar ile ekim sıklıklarının farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.11.Yağ Verimi (kg/da)

Ayçiçeğinde Yağ Verimlerine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.21. de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.22. de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Yağ Verimlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrar	2	3475,934	1737,967	2,009
Çeşitler	23	52318,280	2274,708	2,629**
Hata	46	39798,766	865,191	
Genel	71	95592,980	1346,380	

*: %5 seviyesinde önemli **: %1 seviyesinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.21. de görüldüğü gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin Yağ Verimleri arasında %1 düzeyinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.22. Yağ Verimlerine Ait Ortalamalar Ve Önemlilik Grupları

Ayçiçeği Çeşitleri	YAĞ VERİMİ (kg/da)
LG 5461 CLP	150,36 cd
İMPACT CL	162,63 bcd
BATOLİ	177,16 abcd
SY CONTACT	175,86 abcd
SY GRANİT	235,06 a
SANBRO MR	235,66 a
TUNCA	184,06 abcd
SY ROSETTA CLP	184,03 abcd
P64LP130 CLP	222,16 ab
ES TERRAMİS CL	174,83 abcd
P64LE119	148,43 cd
SUZUKA HTS	176,13 abcd
SY BENTO CL	169,43 bcd
SY BARBATİ CL	200,80 abc
P64LC108 CL	226,23 ab
SY GİBRALTAR	178,46 abcd
FORTUNE	201,40 abc
P64LL62	208,56 abc
LG 5582	189,23 abcd
BOSFORA	179,76 abcd
LG 50585	203,33 abc
LG 5580	216,46 ab
LG 50505	165,43 bcd
LG 5542 CL	130,80 d
LSD % 1 = 64,652	CV % = 19,585

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.22. de görüleceği üzere en yüksek yağ verimi değeri tüm ‘ a ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından SANBRO MR (235,66 kg/da) ve SY GRANİT (235,06 kg/da) çeşitlerinden, en düşük yağ verimi değeri tüm ‘ d ‘ grubuna giren çeşitlerin arasından LG 5542 CL (130,80 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Deviren (2014) Iğdır ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ verimini 102,4-135,7 kg/da arasında, Mızrak (2006), Çukurova ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ verimini 49,59-59,34 kg/da arasında, Karakaş (2012), Çorum ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ verimini 91,1-195,17 kg/da arasında olduğunu, Güntekin (2018), İse Isparta ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada yağ verimini en yüksek 193,1 kg/da arasında bulmuştur. Yürütülen çalışmada bulunan yağ verimi (130,80-235,66 kg/da); Deviren (2014) ve Mızrak (2006) çalışmalarında bulunan değerlerden yüksek, Karakaş (2012) ve Güntekin (2018) çalışmalarındaki değerlere benzer bulunmuştur.

Yağ verimleri arasındaki farklılıklar, elde edilen yağ oranı ve verim miktarındaki değişkenlikten kaynaklığundan dolayı, çeşitlerin genetik yapıları, çevresel faktörlerin farklılığı, ekim normundaki farklılık ile uygulanan kültürel işlerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Edirne ekolojik koşullarında 2018 yetiştirme sezonu içerisinde ekilen yağlık ayçiçeği çeşitlerinden ölçülen sonuçlara, bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, bin tane ağırlığı, hektolitre, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi ve protein oranı 24 çeşit için ayrı ayrı saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda ayçiçeği tarımında çeşit seçmenin önemli olduğu ve çevre şartlarına uygun çeşitlerin seçilmesinin önemli olduğu görülmektedir.

Elde edilen veriler ışığında yüksek tane verimi olarak nitelendirilebilecek çeşitler sırası ile Sanbro Mr (552,33 kg/da), SY Granit (500,33 kg/da), P64LG108 CL (483,66 kg/da), P64LP130 CLP (392,66 kg/da), LG 50585 (449,33 kg/da), LG 5580 (446,33 kg/da), SY Barbati CL (446,00 kg/da), Fortune (430,66 kg/da) ve Bosfora (423,33 kg/da) şeklinde sıralanmaktadır.

Yine yağ oranı göz önünde bulundurularak incelendiğinde P64LL62 (% 50,83), P64LP130 CLP (% 48,80), LG 5580 (% 48,23), SY Contact (% 47,73), LG 5582 (% 47,70), SY Gibraltar (% 47,43) şeklinde sıralanmaktadır.

Tohum verimi ve yağ oranı çarpımından elde edilen yağ verimine bakıldığında Sanbro Mr (235,66 kg/da), SY Granit (235,06 kg/da), P64LC108 CL (226,23 kg/da), P64 LP130 CL (222,16 kg/da), LG 5580 (216,46 kg/da), P64LL62 (208,56 kg/da), LG 50585 (203,33 kg/da), Fortune (201,40 kg/da), SY Barbati CL (200,80 kg/da), LG 5582 (189,23 kg/da), Tunca (184,06 kg/da), SY Rosetta CLP (184,06 kg/da), Bosfora (179,76 kg/da), SY Gibraltar (178,46 kg/da), Batoli (177,16 kg/da), Suzuka HTS (176,13 kg/da), SY Contack (175,86 kg/da), Es Terramis CL (174,83 kg/da) çeşitleri öne plana çıkmaktadır.

Bölgede ki tarlalarda yoğun domuz pıtrağı (*Xantium strumarium L.*) problemi olduğundan dolayı Clearfield teknolojisine uygun çeşitler olan P64LP130 CL ve P64LC108 CL çeşitleri rahatlıkla önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Ali, A., Aziz, M., Hassan, SW., Ahmad, MAS., Mubeen, M., Yasin, M., 2013. Growth And Yield Performance Of Various Spring Planted Sunflower (*Heliantus annuus L.*) Hybrids Under Semi-Arid Conditions Of Sargodha, Pakistan. Sei., Ent.,25(2)
- Ahmed, S., 2001. Department Of Agronomy, University Of Arid Agriculture, Rawalpindi 46300, Pakistan.
- Arıoğlu, H.H., Kolsarcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F. 2010. Yağ Bitkileri Üretimine Artırılması Olanakları Türkiye Ziraat Müh. Bir. VII Teknik Kong. Bildiri Kitabı I.: 361-377, Ankara.
- Arıoğlu, H. 1999. Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:220, 2045, Adana.
- Arıoğlu HH 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı Ders Kitabı. Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No: A-70. Adana, 204 S.
- Atakışi, İ.K., 1985. Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı, Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu, No:17, Tekirdağ.
- Arslan, B., Altuner, F., Ekin, Z., 2000. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, 65080, Van – Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi S. 464-467.
- Başalma, D., Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Unsurları, Yağ Oranları Ve Yağ Verimleri Bakımından Karşılaştırılması, 8. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, Türkiye, S.148-152, 2009.
- Çetin, K.,2018. Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Konya Koşullarında Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Çil, A.N., Çil, A., Evcı, G., Şahin, V., 2013, Geliştirilen Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Genotiplerinin Doğu Akdeniz Bölgesi Koşullarında Bazı Tarımsal Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi 10-13 Eylül 2013, Konya, 524-529.
- Çil, A., Çil, N., Evcı, G., Kılılı, F.,2011, Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Hibritlerinin Çukurova Koşullarında Bitkisel Ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011, 996-999.
- Çil, A., Çil, N., Şahin, V., Akkaya, R., 2015, Çukurova Koşullarında İkinci Üründe Yetiştirilecek Yağlık Ayçiçeğinde (*Heliantus annuus L.*) En Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, 11. Tarla Bitkileri Kongresi Özet Kitabı, 7-10 Eylül 2015 Çanakkale, 55.
- Demirel, A., 2014. Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Deviren, R., 2014, Iğdır Ovası Sulu Koşullarda Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 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. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

- Doğan, M., 2010, Sulanmayan Koşullarda Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Ekin, Z., 2005. Van'da Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı Ve Bitki Sıklıklarının Tarımsal, Fizyolojik, Verim Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Van.
- Evcı, G., Pekcan, V., Yılmaz, İ., Kaya, Y., Şahin, İ., Çitak, N., Tuna, N., Ay, O., Pılaşlı, A., 2011, Ayçiçeğinde (*Heliantus annuus L.*) Yağ Kalitesi Ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi, Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, 815-820.
- Fırat, R., 2015. Bingöl Şartlarında Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
- Göksoy, A.T., Turan, Z. M., 2000. Kendilenmiş Ayçiçeği Hatlarından Geliştirilen Sentetik Çeşitlerin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım Ve Ormancılık Derneği, 23 (2) : S. 349-354.
- Güntekin, S., 2018. Isparta Koşullarında Bazı Oleik Ve Linoleik Asit İçeren Yağlık Hibrit Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- İncekara, F., 1964. Endüstri Bitkileri Ve Islahı, Yağ Bitkileri Ve Islahı, E.U. Ziraat Fakültesi, İzmir S-57.
- İncekara, F., 1972. Yağ Bitkileri Ve Islahı E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 83, 198 S., İzmir.
- İşler, N., Yağlı Tohumlar Ve Ayçiçeği. 2012. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü.
- Kahya, B., 2019. Farklı Bitki Sıklıklarındaki Çift Sıra Ekim Uygulamalarının Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Kara, M., Başalma, D., 2011, Bazı Ayçiçeği Çeşit Ve Hatlarının Verim Ve Verim Kriterleri Yönünden Karşılaştırılması, Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011, 821-826.
- Kara, K., 1991. Bazı Yerli Ve Yabancı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerini Ziraat Karakterleri Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1991, 22 (2): S. 62-77.
- Kara, K., Özer, H., Öztürk, E., Polat, T., Yıldız, G., Kavurmacı, Z., “ Değişik Lokasyonlardan (Erzurum-Pasinler Ve İran) Temin Edilen Çerezlik Ayçiçeklerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi.” 10.Tarla Bitkileri Kongresi, Konya, Türkiye, S.70-77, 2013.
- Karakuş, A., Kaya, C., Seferoğlu, F., 2014, Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşit Adayı Ve Çeşitlerinin Erzurum Koşullarında Adaptasyon Kabiliyetlerinin Belirlenmesi. Enerji Tarımı Ve Biyoyakıtlar 4. Ulusal Çalıştayı, 28-29. 05.2014, Samsun, Syf 115-122.

- Karakaş, M., 2012. Kıraç Ve Taban Arazi Koşullarında Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, Samsun.
- Katar, D., Bayramın, S., Kayaçatı, F., Arslan, Y., 2012, Ankara Ekolojik Koşullarında Farklı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Performanslarının Belirlenmesi, Anadolu Tarım Bilim. Derg., 2012, 27(3), 140-143.
- Kaya, Y., 2004. Ayçiçeği Biyoteknolojisinde Son Gelişmeler Ve Islahında Kullanım Olanakları, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne.
- 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. Ve Atakişi, İ., 2004. Combining Ability Analysis Of Some Yield Characters Of Sunflower (*Heliantus annuus L.*) *Helia*, 27, (41), 75-84.
- Karaaslan, D., Söğüt, T., Şakar, D., 2002. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, S. 52-56.
- Karaaslan, D., Tonçer, Ö. Ve Söğüt, T., 2007. Güney Doğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Bazı Verim Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 11(1/2), 31-38.
- 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 (*Heliantus annuus L.*) Genotypes In Kahramanmaraş (Turkey) Conditions. Journal Of Scientific And Engineering Research, 3(4):346-349.
- Korkmaz, M. 2018. Güney Marmara Koşullarında Ayçiçeği Üretiminde Toprak İşlemenin Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri Üzerine Bir Çalışma, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Leto, C., Bella, S., Simonella, S., 2000. Sunflower In Sicilya. Informatore Losavio Agrorio, 56 35-37.
- Memiş , A., A., 2018. Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Genetik Kaynaklarının Morfolojik Karakterizasyonu, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 2018.
- Mızrak, F.F., 2006. Çukurova'da Sulanmayan Koşullarda Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Öz, M., Karasu, A., Kuşçu, H., Sincik, M., Turan, M., Göksoy, T., 2011, Sulu Ve Susuz Koşullarda Yetiştirilen Yeni Geliştirilmiş Ayçiçeği Hibritlerinin Verim Ve Kalite Kriterlerinin İncelenmesi, Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011 933-938.
- Özer, H., ‘ ‘ Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu Ve Önemli Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi.’ ’ (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 1999.

- Poyraz, O., 2012. Farklı Olgunlaşma Grubundaki Hibrit Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Kaliteleri Üzerine Bitki Sıklığının Etkisi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Putt, E.D., 1978. Sunflower Science And Technology, History And Present World Status, American Society Of Agronomy Crop, Wisconsin, USA, S-1-4.
- 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), S. 81-88.
- Sefaoğlu, F., 2008, Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği Çeşitlerinin Adaptasyonu Ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Sezgin, M., Akman, N., 2015 Ülkemizde Farklı Ekolojik Koşullarda Yetiştirilen IMI Grubu Herbisitlere Dayanıklı Ayçiçeği Çeşitlerinin Tarımsal Ve Teknolojik Özellikleri Yönünden İrdelenmesi. 11.Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül 2015, Çanakkale, Syf: 461-464
- Sinan, S., Gençer, O., Görmüş, Ö., Kaynak, M.A., 1990. GAP Bölgesine Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Adana.
- Şahin, T., 2015. Tokat-Erbaa Şartlarında Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Şimşek, S. Ve Sinan, N.S., 1997. Çukurova’da Farklı İklim Sıcaklıklarında Yetiştirilen Bazı Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Tarımsal Ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Adana.
- Tetik, Ü., 2019. Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Üretiminde Kullanılan Herbisitlerin Verim İle Kalite Unsurlarına Etkisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumlay, M.A., Okçu, M., Pehlivan, M., Kaya, C., 2008, Erzurum-Pasinler Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Hibritlerinin Agronomik Performanslarının Belirlenmesi, Tarım Bilimleri Dergisi 2008, 14(4) 359-364 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Tunçtürk, M., Eryiğit. T., Yılmaz. İ., 2005. Van-Erciş Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Öğelerinin 82 Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu) Cilt I, S. 41-44.
- Yıldırım, G., 2018, Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Yılmaz, G., Kınay, A., 2015, Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) Çeşitlerinin Tokat-Kazova Şartlarında Verim Ve Verim Özelliklerinin İncelenmesi, Anadolu Tarım Bilim. Derg./ Anadolu J Agr Sci, 30 (2015), Syf 281-286.
- Weiss, E.A. 1983. Oilseed Crops, Longman Group Limited Co, 660 P. New York.

ÖZGEÇMİŞ

Ersan ÇAN, 30.08.1984, Edirne’de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Edirne’de tamamladı. Üniversite eğitimini Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla bitkileri Bölümü’nde 2003-2008 yıllarında tamamladı. Askerliği 2008-2009 döneminde kısa dönem olarak yaptı. 2010-2013 yıllarında Ziya Organik Tarım İşletmeleri’nde, 2013-2017 yılları arasında Limagrain Tohum A.Ş.’ de çalışmıştır. Halen Hektaş Ticaret T.A.Ş.’de çalışmaktadır. Orta düzeyde İngilizce bilmektedir.