



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI
ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Koray ERASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KIRŞEHİR
2024**



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI
ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Koray ERASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. İsmail DEMİR

**KIRŞEHİR
2024**

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŐMASI
ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim./...../20....

Öğrenci
Koray ERASLAN

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

İÇİNDEKİLER DİZİNİ	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Araştırma yerinin özellikleri.....	16
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	16
3.1.3. Toprak Özellikleri	17
3.2. Metot	18
3.2.1. Denemede İncelenen Özellikler	21
3.2.2. Deneme Sonuçlarının Değerlendirilmesi	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1. Çıkış Süresi (gün).....	25
4.2. Çiçeklenme Süresi (gün).....	26
4.3. Fizyolojik Olgunluk (gün)	27
4.4. Bitki Başına Yaprak Sayısı (adet).....	28
4.5. Bitki Boyu (cm)	29
4.6. Sap Çapı (mm)	30
4.7. Tabla Çapı (cm).....	31
4.8. Tablada Tohum Sayısı (adet)	32
4.9. Bitki Tane Verimi (g/bitki)	33

4.10. Tane Verimi (kg/da).....	34
4.11 Bin Tane Ağırlığı (g).....	35
4.12. Tohum İrilik Grupları (%).....	37
4.12.1. 5 mm Elek Çapı	37
4.12.2. 7 mm Elek Çapı	38
4.12.3. 9 mm Elek Çapı	38
4.13. Ham Yağ Oranı(%)	40
4.14. Hasat İndeksi (%).....	41
4.15. İç-Kabuk Oranı (%).....	42
4.16. Sap Verimi (kg/da).....	43
4.17. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L).....	44
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
6. KAYNAKLAR.....	49
ÖZGEÇMİŞ.....	55

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunu bana tez olarak veren ve çalışmam sũresince beni her zaman destekleyen ve bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. İsmail DEMİR'e, çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. İsmail Őlger (Erciyes Őniversitesi Ziraat Fakũltesi Zootečni Bũlũmũ), Yũksek Ziraat Mũhendisi Aslıhan Ada, Arř. Gör. Őmit Yapıcı ve eřim Ziraat Mũhendisi Gũlin Eraslan'a teőekkũrlerimi sunarım. Çalışmam boyunca maddi manevi desteklerini esirgemeyen babam Ertuėrul Eraslan, annem Gũlten Eraslan, Ablam Emine Kũbra Eraslan'a tũm kalbimle teőekkũr ederim. Çalışmamın her aşamasında desteklerini esirgemeyen Bilal Atun, Oėuzhan Turgut, Ferhat Yiėiter ve Yasin Din arkadaşlarıma teőekkũr ederim.

Ağustos 2024

Koray ERASLAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ

Koray ERASLAN

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. İsmail DEMİR
Yıl: 2024 Sayfa: 55
Jüri: Doç. Dr. İsmail DEMİR
Doç. Dr. Erman BEYZİ
Dr. Öğr. Üyesi Emine BİLGİNOĞLU

Bitkisel yağ talebinin karşılanmasında ayçiçeği önemli bir bitkidir ve ayrıca çerezlik tüketim amaçlı üretimi Türkiye’de yaygındır. Çerezlik olarak geliştirilen çeşitlerin verim performansının karşılaştırılması amacıyla 2023 yılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi deneme alanında 10 adet ayçiçeği çeşidi (Affan, Ayberk, TG-400, G1, Ela, Stripy 1, Ahmetbey, Palancı 1, TTAE-ÇRZ-13-10 ve Çiğdem-1) kullanılmıştır. Araştırma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Fenolojik gözlem sonuçlarına göre ayçiçeğinin çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve fizyolojik olgunluk süresi sırasıyla 29-30 gün, 80-899 gün, 138-150 gün aralığında değişmiştir. Ayrıca araştırmada bitki boyunun 142.00-168.17 cm, tabla çapının 15.45-19.50 cm arasında değiştiği, tabladaki tohum sayısının 298.82-442.32 adet, tohum veriminin ise 133.14-222.51 kg/da olduğu belirlenmiştir. Tohum özellikleri arasında iç/kabuk oranı (%47.86-52.09), ham yağ içeriği (%24.77-28.88), hektolitre ağırlığı (250.00-299.00 kg/100 L), 5 mm (%10.80-26.13), 7 mm (20.63-60.00%) ve 9 mm (18.43-67.47%) elek tohum irilikleri belirlenmiştir. Araştırmada en yüksek tohum verimi Ela, Ayberk ve TG400 çeşitlerinde sırasıyla 222.51, 207.92, 204.19 kg/da olurken, en yüksek hektolitre ağırlığı ve iç oranı ise 299.00kg/100 L, %52.09 ile Palancı-1 çeşidinde elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; Ela ve Affan çeşitlerinin Kırşehir koşullarında dane verimi, hektolitre ağırlığı ve 9 mm elek üstü değerlerine göre daha üstün olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çerezlik ayçiçeği, tohum verimi, iç oranı, hektolitre ağırlığı

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME CONFECTIONERY SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) VARIETIES IN KIRŞEHİR CONDITIONS

Koray ERASLAN

KIRŞEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. İsmail DEMİR
Year: 2024 Pages: 55
Juries: Assoc. Prof. Dr. İsmail DEMİR
Assoc. Prof. Dr. Erman BEYZİ
Assist. Prof. Dr. Emine BİLGİNOĞLU

Sunflower is an important plant in meeting the demand for vegetable oil, and its production for confectionery consumption is widespread in Turkey. In order to compare the yield performance of varieties developed for confectionery, 10 sunflower varieties Affan, Ayberk, TG-400, G1, Ela, Stripy 1, Ahmetbey, Palancı 1, TTAE-ÇRZ-13-10 and Çiğdem-1) were used. The research was conducted at Kırşehir Ahi Evran University in 2023 according to the randomized block trial design with 3 replications. According to phenological results, emergence time, flowering time and physiological maturity time of sunflower were varied between 29-30 days, 80-89 days, 138-150 days, and respectively. Additionally, in the research, It was determined that plant height was varied between 142.00-168.17 cm, table diameter was varied between 15.45-19.50 cm, number of seeds in the table as 298.82-442.32 piece, seed yield as 133.14-222.51 kg/da. Among seed characteristics, kernel/hull ratio (47.86-52.09%), crude oil content (24.77-28.88%), hectolitre weight (250.00-299.00 kg/100 L), 5 mm (10.80-26.13%), 7 mm (20.63-60.00%) and 9 mm (18.43-67.47%) seed size were obtained. In the research, the highest seed yield of Ela, Ayberk and TG400 varieties was 222.51, 207.92, 204.19 kg/da, respectively, and the highest hectolitre weight and kernel ratio was obtained Palancı-1 variety as 299.00kg/100 L and 52.09%. As a result of the research, It can be said that Ela and Affan varieties are superior in Kırşehir ecological conditions in terms of grain yield, hectolitre weight and 9 mm sieve rate.

Keywords: Confectionery Sunflower, seed yield, kernel ratio, hectolitre weight

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1.1. Türkiye yağlık ve çerezlik ayçiçeği ekim alanı değişimi	1
Tablo 1.2. Türkiye yağlık ve çerezlik ayçiçeği üretim miktarı değişimi.....	2
Tablo 1.3. İllere göre çerezlik ayçiçeği tarımı.....	3
Tablo 1.4. Kırşehir ili çerezlik ayçiçeği tarımı değişimi	4
Tablo 3.1. Araştırma yerinin 2023 yılı ve uzun yıllara ait iklim verileri.....	17
Tablo 3.2. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri	18
Tablo 4.1. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin çıkış süresine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Tablo 4.2. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin çıkış süresi (gün) ortalaması	25
Tablo 4.3. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin çiçeklenme süresine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Tablo 4.4. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin çiçeklenme süresi (gün) ortalaması.....	26
Tablo 4.5. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin fizyolojik olgunluk (gün) ilişkin varyans analiz	27
Tablo 4.6. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin fizyolojik olgunluk (gün) ortalaması.....	28
Tablo 4.7. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki başına yaprak sayısı (adet) ilişkin varyans analiz sonuçları	28
Tablo 4.8. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki başına yaprak sayısı (adet) ortalaması	29
Tablo 4.9. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Tablo 4.10. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki boy (cm) ortalaması	30
Tablo 4.11. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin sap çapına (mm) ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Tablo 4.12. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin sap çapı (mm) ortalaması	31
Tablo 4.13. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tablo çapı (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları	31
Tablo 4.14. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı (cm) ortalaması	32
Tablo 4.15. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tablada tohum sayısına (adet) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Tablo 4.16. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tablada tohum sayısı (adet) ortalaması	33
Tablo 4.17. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki tane verimi (g/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Tablo 4.18. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki tane verimi (g/bitki) ortalaması.....	34
Tablo 4.19. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tane verimi (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları	35

Tablo 4.20. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tane verimi (kg/da) ortalaması	35
Tablo 4.21. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı (g) ilişkin varyans analiz sonuçları	36
Tablo 4.22. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı (g) ortalaması	36
Tablo 4.23. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapı (5mm) ilişkin varyans analiz sonuçları	37
Tablo 4.24. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapı (5mm) ortalaması	37
Tablo 4.25. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapına (7 mm) ilişkin varyans analiz sonuçları	38
Tablo 4.26. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapı (7mm) ortalaması	38
Tablo 4.27. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapına (9 mm) ilişkin varyans analiz sonuçları	39
Tablo 4.28. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapı (9mm) ortalaması	39
Tablo 4.29. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ oranı (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	40
Tablo 4.30. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ oranı (%) ortalaması	40
Tablo 4.31. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksi (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	41
Tablo 4.32. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksi (%) ortalaması	41
Tablo 4.33. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin iç oranına ilişkin (%) varyans analiz sonuçları	42
Tablo 4.34. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin iç-kabuk oranı (%) ortalaması	42
Tablo 4.35. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin sap verimi (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları	43
Tablo 4.36. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin sap verimi (kg/da) ortalaması	43
Tablo 4.37. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin hektolitre ağırlığı (kg/100 l) ilişkin varyans analiz sonuçları	44
Tablo 4.38. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin hektolitre ağırlığı (kg/100 l) ortalaması	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi.....	16
Şekil 3.2. Deme alanı çıkış öncesi görünüm.....	19
Şekil 3.3. Çiçeklenme öncesi görünüm.....	20
Şekil 3.4. Çiçeklenme ve kuş zararı için koruma.....	21

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler		Açıklama
%	:	Yüzde
°C	:	Santigrat derece
P_2O_5	:	Fosfor
K_2O	:	Potasyum
$CaCO_3$:	Kireç

Kısaltmalar		Açıklama
M.Ö	:	Milattan Önce
Da	:	Dekar
Ha	:	Hektar
G	:	Gram
Vb	:	Ve Benzeri
m	:	Metre
Ark	:	Arkadaş
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
Kg	:	Kilogram
No	:	Numara
Km	:	Kilometre
Mm	:	Milimetre
V.K	:	Varyasyon Katsayısı
S.D	:	Serbestlik Derecesi
K.T	:	Kareler Toplamı
K.O	:	Kareler Ortalaması
ÖD	:	Önemli Değil
BDA	:	Bin Dane Ağırlığı

1. GİRİŞ

Ayçiçeği Dünyada ve Türkiye’de genelde yağ bitkisi olarak üretimi yapılmaktadır. Bunun yanında çerezlik olarak üretimi ve kullanımı da yaygındır. Dünya üretim istatistikleri incelendiğinde çerezlik ve yağlık ayçiçeği ayrımı yapılmamaktadır. Türkiye yağlık ve çerezlik ayçiçeği üretim istatistiklerini kullanım alanlarında önemli farklılıklar olması nedeniyle Dünyadan farklı olarak ayrı ayrı tutmaktadır. Son yirmi yılda Türkiye’de yağlık ayçiçeğinde önemli bir artış gözlenmekle birlikte 2023 yılında ekim alanı 864.6 bin hektara ulaşmıştır. Bunun yanında çerezlik ayçiçeğinin ekim alanı ise son 20 yılda 66 bin hektar ile 105 bin hektar arasında değişim gösterirken 2023 yılında yaklaşık 87.9 bin hektar alanda üretim sağlanmıştır (TUİK, 2024).

Tablo 1.1. Türkiye yağlık ve çerezlik ayçiçeği ekim alanı değişimi

Yıllar	Ekim alanı (ha)		Çerezlik ayçiçeğinin payı (%)
	Yağlık	Çerezlik	
2006	509858	75390	12.90
2007	485455	66742	12.10
2008	509279	68679	11.90
2009	514980	68998	11.80
2010	551389	89954	14.00
2011	555922	99694	15.20
2012	504616	100000	16.50
2013	520138	89524	14.70
2014	549683	103640	15.90
2015	568901	116272	17.00
2016	615349	102968	14.30
2017	681345	98094	12.60
2018	648659	85531	11.60
2019	675236	76457	10.20
2020	650395	77973	10.70
2021	810959	89176	9.90
2022	899254	80436	8.20
2023	864628	87937	9.20

Yağlık ayçiçeği ile çerezlik ayçiçeği ekim alanı oranı incelendiğinde yaklaşık son 20 yılda toplam ayçiçeği ekim alanının %8.20 ile %17.0 arasını çerezlik ayçiçeği ekimi oluşturmaktadır. Verilere göre 2023 yılında toplam Ayçiçek ekim alanının %8.20’si çerezlik olarak gerçekleşmiş ve bu oran son 20 yılın en düşük oranı olmuştur (Tablo 1.1).

Ekim alanı artışına bağlı olarak üretim miktarında önemli artış yakalanan yağlık ayçiçeği 2023 yılında 1.96 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Son 20 yılda en yüksek üretim ise 2022 yılında 2.35 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretimi son 20 yılda 84 bin ton ile 238 bin ton aralığında değişim göstermiş ve ekim alanlarındaki azalmanın aksine üretimde artış yakalanmış ve 2023 yılında çerezlik ayçiçeği üretimi 238 bin ton olmuştur (Tablo 1.2).

Tablo 1.2. Türkiye yağlık ve çerezlik ayçiçeği üretim miktarı değişimi

Yıllar	Üretim Miktarı (ton)		Çerezlik ayçiçeğinin payı
	Yağlık	Çerezlik	
2006	1010000	108000	9.70
2007	770000	84407	9.90
2008	900387	91613	9.20
2009	960300	96825	9.20
2010	1170000	150000	11.40
2011	1170000	165000	12.40
2012	1200000	170000	12.40
2013	1380000	143000	9.40
2014	1480000	157900	9.60
2015	1500000	180700	10.80
2016	1500000	170716	10.20
2017	1800000	164385	8.40
2018	1800000	149229	7.70
2019	1950000	150000	7.10
2020	1900000	167004	8.10
2021	2215000	200000	8.30
2022	2350000	200000	7.80
2023	1960000	238000	10.80

Yağlık ayçiçeği ile çerezlik ayçiçeği üretim miktarının oranı incelendiğinde yaklaşık son 20 yılda toplam ayçiçeği üretim miktarının %7.10 ile %12.40 arasında çerezlik ayçiçeği ekimi oluşturmaktadır. Verilere göre 2023 yılında toplam ayçiçeği üretiminin %10.80'ni çerezlik olarak gerçekleştirmiştir.

Türkiye'nin genel olarak tarım alanları değerlendirildiğinde ekolojinin çerezlik ayçiçeği ekimine son derece uygun olmasına karşılık belirli illerimizde yetiştiriciliği yapılmaktadır. İllere göre en yüksek ekim alanı ve üretim miktarı 2023 yılında sırasıyla Kayseri, Konya, Aksaray, Denizli, Erzurum, Sivas ve Bursa illerinden gerçekleşmiştir (Tablo 1.3).

Tablo 1.3. İllere göre çerezlik ayçiçeği tarımı (2024)

Sıra no	İller	Ekim alanı (da)	Üretim miktarı (ton)	Verim (kg/da)
1	Kayseri	163441	49845	305
2	Konya	155218	49697	320
3	Aksaray	117787	37087	315
4	Denizli	64645	15279	236
5	Erzurum	54677	15269	279
6	Sivas	39097	9062	232
7	Bursa	27905	9062	325
8	Kahramanmaraş	25135	6600	263
9	Yozgat	24812	2384	96
10	Karaman	23346	3501	150
11	Afyonkarahisar	18156	4411	243
12	Erzincan	16064	3519	219
13	Ankara	15785	2386	151
14	Kırşehir	14658	2068	141
15	Malatya	13885	3916	282
16	Bilecik	13597	2874	211
17	Muş	13500	3408	252
18	Kırıkkale	12180	1604	132
19	Eskişehir	11930	2906	244
20	Sakarya	11000	2051	186

Yıllara göre önemli farklılık gösterse de Kırşehir ilinde çerezlik ayçiçeğinde 2023 yılında 14658 dekar ekim alanı ve 2068 ton üretim gerçekleşmiştir. Kırşehir ili çerezlik ayçiçeği ekiminde diğer illerle karşılaştırıldığında Türkiye’de ekim alanında 14. sırada ve üretimde ise 20 sırada yer almıştır (Tablo 1.4).

Üretim bölgelerimizde de ıslah edilmemiş popülasyonlar tohumluk olarak yaygın ekildiği için verim düzeyi düşük kalmıştır. Çerezlik ayçiçeği ekim alanı 2024 yılında en fazla sırasıyla Kayseri, Konya ve Aksaray illerinde gerçekleşmiştir. Kırşehir’de 2015 yılında 8 bin hektara kadar çerezlik ayçiçeği ekimi gerçekleşirken son yıllarda tarımında önemli daralmalar göstermiş ve çerezlik ayçiçeği ekim alanı 1.4 bin hektara kadar düşmüştür (Tablo 1.4).

Tüketiminde genel olarak tüketici tercihi önem kazanan çerezlik ayçiçeği tane tipleri bölgelere göre farklılık göstermektedir. Balkan ülkelerinde siyah renkli taneler tüketiciler tarafından tercih edilirken ülkemizde ise açık gri çizgili ve beyaz tercih edilmektedir. Türk halkının tercih ettiği çerezlik ayçiçeği tohumları genellikle daha büyük ve uzundur. Bin tane ağırlığı ise daha yüksektir (Kaya, 2004). Çin tarafından

pazara sunulan iri taneli ve yağ oranı yüksek çeşitler son dönemlerde Türk tüketicileri tarafından tercih edildiğinden Çin'den çerezlik ayçiçeği ithalatı son yıllarda artmıştır.

Tablo 1.4. Kırşehir ili çerezlik ayçiçeği tarımı değişimi

Yıllar	Ekim alanı(da)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
2006	36066	5461	151
2007	32200	5175	161
2008	25427	3596	141
2009	33988	3970	117
2010	78811	14169	180
2011	88808	14413	162
2012	73879	11175	151
2013	52550	4477	85
2014	51791	3939	76
2015	59929	4973	83
2016	48650	4681	96
2017	31705	3397	107
2018	28808	3221	112
2019	12993	1525	117
2020	14342	1862	130
2021	14146	1878	133
2022	13496	1637	121
2023	14658	2068	141

Ayçiçeğinin çerezlik olarak kullanımı gerek ülkemizde gerekse dünyanın değişik ülkelerinde oldukça yaygın olup, birçok ülkede insanlar tarafından en fazla tüketilen çerez konumundadır. Ayçiçeği uzun zamandan beri çerezlik olarak insanlar tarafından kullanılmakta olup, dünyada yüzden fazla gıda çeşidinde, örneğin ekmek, pasta, dondurma, çikolata, kurabiye vs. ayçiçeği tanesi iç olarak kullanılmaktadır (Lofgren, 1997). Üretilen çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tohumlarının tümü insan gıdası olarak kullanılmaz. Tohumlar büyüklüklerine göre genellikle 3 sınıfa ayrılırlar;

1. 8.7 mm'lik elek üzerinde kalan iriler tuzlu ve kavrulmuş olarak (çerezlik) kullanılır. Bunların oranı %15-25 arasındadır.

2. 8.7 mm-7.1 mm'lik eleklerde kalan tohumlar ise tüm ürünün %40-60'ını oluştururlar ve kabuğu uzaklaştırılarak çerez veya şekerleme ve fırıncılık ürünlerinde kullanılır.

3. 7.1 mm'nin altında kalanlar ise tüm ürünün %15-20'sini oluşturup kuşyemi olarak kullanılır. İyi bir çerezlik ayçiçeği bazı kriterleri bünyesinde bulundurur. Şöyle ki; nispeten iri ve üniform tohum, iri bir içe sahip ve kabuk kısmı düz, gevşek yapılı ve asıl

kabuk rengi siyah ve üzerinde parlak beyaz çizgili, böcek, kemirgen mantar veya iklim koşullarından zarar görmemiş, kabuğun en dış tabakası bozulmamış ayçiçeği bitki parçacıkları ve diğer yabancı materyalden arınmış olmalıdır (Lofgren, 1978).

Ülkemizde ayçiçeği konusunda yapılan çalışmaların çoğunluğu yağlık ayçiçeğine yöneliktir. Çerezlik ayçiçeği ile yapılan araştırmaların sınırlı olması yanında bölgesel olarak çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterleri yönünden değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Son yıllarda hibrid ayçiçeği çeşitlerinin geliştirilmesine ek olarak yerel hatlardan verimli çeşitlerin tescili ile çeşit verim çalışmalarının belirli aralıklarla güncellenmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışma ile Kırşehir ilinde çerezlik ayçiçeği potansiyelinin canlandırılmasında önemli yeri olan verimli çeşitlerin belirlenmesi yanında son yıllarda tescil olan çeşitlerinde kıyaslanması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Çerezlik Ayçiçeği Hakkında Yapılmış Yurtiçi Çalışmalar

Taşbölen (1988), tarafından 4 ayçiçeği çeşidinde yapılan bir araştırmada; bitki boyunun 109.6 cm ve 143.4 cm, tabla çapının 16.3 cm ve 19.5 cm, bin tane ağırlığının 46.4 gr ve 63.9 g, tane veriminin 320kg/da ve 385.8 kg/da, iç oranının %69.2 ve %75.3 aralığında değişiklik gösterdiğini belirtmiştir.

Kara (1991), 1987 ve 1988 yıllarında 9 farklı ayçiçeği kullanılarak kıraç şartlarda çalışma yapmışlardır. Bitki boyunu 124.5-150.4 cm, tabla çapını 20.3-25.1 cm, tane doldurma oranını % 86.0-93, iç tane oranını % 61.9-%71.9, bin tane ağırlığını 50.4-64.2 g, ham yağ oranını % 35.1-%43.1, tane verimi 193.6-260.3 kg ve yağ verimini ise 82.2-110.5 kg arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Özgödek (1993), Türkiye'nin değişik yerlerinden getirtilen 13 çerezlik ayçiçeği çeşidinin Erzurum ekolojik şartlarına olan adaptasyonunu belirlemek istediği çalışmada kullanılan çeşitlerin çıkış sürelerinin 15-18 gün, tabla oluşturma sürelerinin 44.3-60.7 gün, çiçeklenme sürelerinin 28.0-42.7 gün arasında değişiklik gösterdiğini saptamıştır. Aynı zamanda çalışmada kullanılan çeşitlerin hasat olgunluğunun 121.3-125.7 gün, bitki boyunun ise 196.7-250.0 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Bitki başına yaprak sayısı çeşitlere göre 22.6-36.7 adet, tabla çapları 18.2-22.2 cm, sap çapı 2.5-2.9 cm arasında değişiklik göstermiştir. Tane tutma oranı %87.2- 97.9, tane uzunlukları 14.1-8.0 mm, tane genişlikleri 6.2-8.3 mm arasında değişkenlik göstermiştir. Hektolitre ağırlığı 21.5-28.0 kg, bin tane ağırlığı 69.7-183.3 g, iç-tane oranları %46.2-57.3 arasında olduğu bulunmuştur. Çeşitlerin tane verimleri 218.4-354.9 kg/da, sap verimi 605.2-1009.1 kg/da olarak saptanmıştır. Ham protein oranlarının % 12.5-8 20.5, dekara ham protein veriminin 57.7 kg ve ham yağ veriminin ise dekara 48.9-76.5 kg arasında olduğu saptanmıştır.

Dilci (1993), yerli ve yabancı kökenli 20 ayçiçeği çeşidi arasında çeşit-verim özelliklerini incelemek amacıyla Çukurova kuru şartlarında çalışma yapmıştır. Çalışma sonucuna göre tohum verimi ile yağ verimi arasında, yağ oranı ile yağ verimi arasında önemli pozitif bir ilişki; boğum sayısı ile bitki boyu ve tabla çapı arasında önemli bir ilişki saptamıştır. Ayrıca çalışmada bitki boyunun 146-222 cm, bin tane ağırlığının 37-64 g ve tohum veriminin 120-190 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini saptamıştır.

Karadoğan ve Özgödek (1994), 16 adet çerezlik ayçiçeği çeşidinde verim kriterlerini incelemek amacıyla Erzurum koşullarında yaptıkları çalışmada; bitki boylarının 184.3-251.1 cm, dane boylarının 1.51-2.96 cm, bin dane ağırlıklarının 73.3-

168.3 g, tabla çaplarının 16.7-20.2 cm, dane verimlerinin 216.6-336.9 kg/da, yağ oranlarının % 18.3-24.1, protein oranlarının %12.3-16.0 ve dane i oranının ise % 49.1-60.0 arasında değişiklik gösterdiğini vurgulamışlardır.

Ergen (1998), Tekirdağ şartlarında 6 farklı erezlik ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerini araştırdığı çalışma sonucuna göre; en yüksek bin tane ağırlığı 139.2 g ve en yüksek bitki boyu 157.0 cm ile Kahramanmaraş Yerli 2 eşidinde saptanmıştır. Ayçiçeği eşitlerinde tabla çapının 13.5- 15.7 cm arasında değişiklik gösterdiğini ayrıca en yüksek kabuk oranına % 55.4 ile Balıkesir Yerli eşidinin sahip olduğunu ifade etmiştir.

Kaya ve ark. (2001), Türkiye'nin farklı bölgelerinden topladıkları 83 adet ayçiçeği üzerine kurulan denemede; bu köy çeşitlerinin dallanma oranlarının yüksek ve kendine döllenme oranlarının düşük olduğunu saptamıştır. Kuru koşullarda bitki boyu 82-215 cm, tabla çapı 7-33 cm arasında değişkenlik gösterdiğini bulmuştur. Genotiplerden fazla orobanş, sap ve tabla rrlğ (*Rhizopus*), *Sclerotinia*, yaprak yanıklığı ve pas hastalıkları görülmüştür. Denemede incelenen özelliklerde Alaca tiplerinde; bin tane ağırlığı 68-152 g, hektolitre ağırlığı 241-359 g, tane boyu 13-23 mm ve tane eninin 5-9 mm arasında değişiklik gösterdiğini gözlemiştir. Buna karşılık Siyah Kıbrıs tipinde bin tane ağırlığı 49-168 g, hektolitre ağırlığı 242-431g, tane boyu 11-23 mm ve tane eni 5-8 mm arasında değişiklik gösterdiğini vurgulamıştır.

Karaaslan ve ark. (2002) tarafından 12 farklı ayçiçeği kullanılarak verim ve verim kriterlerini gözlemlemek amacıyla Diyarbakır'ın kurak koşullarında yapılan çalışmada elde edilen ortalamalara göre; tabla çapının 8.43-11.20 cm tohum veriminin 76 – 135 kg/da bin tohum ağırlığının 52 - 81g arasında değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir.

Erol etin (2003) tarafından 2002 yılında bazı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yürütülen çalışmada; en yüksek tabla çapı 23.4 cm, en düşük tabla çapı 21.7 cm olarak bulunmuştur. En yüksek tohum verimini 435.3 kg/da, en düşük tohum verimini 370.3 kg/da, en yüksek bitki boyunu 166.7 cm; en düşük bitki boyunu 155.4, en yüksek bin tane ağırlığını 76.9 g ve en düşük tane ağırlığını 73.6 g olarak elde ettiğini saptamıştır. Çalışmada bitki boyu, bin dane ağırlığı, tabla çapı ve tohum verimi üzerine etkisini önemsiz bulmuştur.

Kaya ve ark. (2005), 2002, 2003 ve 2004 yıllarında Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde erezlik ayçiçeği çeşit geliştirme projesi, çerçevesinde erezlik ayçiçeği çeşitlerinin verimini belirlemek amacıyla denemeler yapmışlardır. Denemelerde Türkiye'de erezlik ayçiçeği çeşidi olmadığından dolayı kontrol olarak yağlık ayçiçeği

çeşitleri standart olarak kullanılmıştır. 2002 ve 2003 yıllarında yapılan denemelerde açık döllenen çerezlik Alaca 2 ve Kılıç Alaca çeşitleri standart çeşitlere üstünlük göstermişlerdir. 2004 yılındaki çerezlik aday hibritler iklimin etkisiyle çok yüksek bir performans göstererek kontrol çeşitlere belirgin bir üstünlük göstermişlerdir. 1 no'lu denemede 03-TR-213 ve 2 no'lu denemede 03-TR-226 hibritleri tane veriminde ilk sırada yer aldığı sonucuna varılmıştır.

Ergen ve Sağlam (2005), tarafından Tekirdağ ekolojik şartlarında 6 farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinin verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışmada; bitki boyunun 196.7-250.0 cm, tabla çaplarının 13.50-15.75 cm, dane uzunluklarının 1.61- 2.19 cm, bin tane ağırlığının 112.08-139.25 g, kabuk oranının %42.77-%54.18 ve yağ oranının %29.6-%39.5 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Akkaya (2006), tarafından çerezlik ayçiçeği için en uygun ekim zamanı ve bitki sıklığını belirlemek amacıyla Bursa kuru koşullarında 3 yıl süren çalışmada; üç ekim zamanı (Mart, Nisan ve Mayıs), üç çerezlik ayçiçeği çeşidi (Alaca, Kıbrıs ve İsrail) ve dört bitki sıklığı (65×15. 65×30. 65×45. 65×60 cm) denemesi kurulmuştur. Hektolitreye ağırlığı ekim zamanı gecikmesiyle önemli düzeyde azalma göstermiştir. Bitki sıklığı fenolojik özelliklerini önemli düzeyde etkilememiş ancak verim ve verim kriterleri ile kalite özellikleri üzerine olan etkisi önemli bulunmuştur. Bitki çeşidi arttıkça tabla çapı, tek tabla verimi, tabla başına tohum sayısı, iri tohum oranı, protein oranı ve bin tane ağırlığı azalma gösterirken; tane verimi, bitki boyu ve hektolitreye ağırlığı artış göstermiştir. Araştırma, Bursa yöresi için en uygun ekim zamanının Mart ayı ve en uygun bitki sıklığının ise 2564 bitki/da (65×60 cm) olarak sonuçlanmıştır.

Kaya ve ark. (2008), çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde yapmış oldukları araştırmada, elde ettikleri yüksek verim sonuçlarına göre; sulanan alanlarda, çerezlik ayçiçeğinin potansiyelinin özellikle daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, hibrit çeşitlerde düşük yağ içeriği (<% 30) ve erkencilik gibi çerezlikler için istenen özellikleri gösterdiği sonucuna varmışlardır.

Tan (2010), yağlık ve çerezlik ayçiçeği çeşitlerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada; yağlık grupta en düşük verim değeri 363 kg/da ile Armada ve en yüksek verim değeri 572 kg/da ile Turay çeşidinde elde etmiştir. Çerezlik grupta ise en düşük tane verimi 202 kg/da ile ETAE-D1- 2-B2 çeşidinde ve en yüksek tane verimi 563 kg/da ile ETAE-Ç-P-1-2 çeşidinden elde etmiştir.

Kara ve ark. (2013) tarafından çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin ve eko-tiplerinin tarımsal özelliklerinin incelenmesi amacıyla Erzurum ilinde 2011-2012 yılları arasında

yapılan çalışmada 6 farklı çerezlik ayçiçeği çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde; bitki boyunun 167.91-269.85 cm, iç oranının % 47.25-59.58, bin tane 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 değişiklik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Ali ve ark. (2003) Pakistan Sargodha ekolojik şartlarında 2010 yılında yaptıkları alışmada 7 farklı ayçiçeği kullanmışlardır. Bu çalışmadaki bulgular incelendiğinde; bitki boyu 167.35-213.10 cm, tabla çapı 17.50-28.00 cm, tohum verimi 165.0-273.5 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Polatlı (2013), çerezlik ileri popülasyondan (F3-F4 kademesinde) rastgele seçilmiş yirmişer bitki kullanarak Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; Popülasyon-4 uzun bitki boyu, geniş tabla çapı, uzun tane boyu ve tane eni, yüksek tek bitki verimi ve yağ oranı ile düşük kabuk oranı özellikler bakımından dikkat çekmiştir. Çalışmada incelenen özelliklerden; tek bitki verimi ile tabla çapı, bitki boyu, tane eni, bin tane ağırlığı ve yağ oranı arasında önemli ve pozitif yönde ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, Path analizi de dikkate alınarak yapılacak ıslah çalışmalarında çerezlik ayçiçeği seçim ölçütü olarak bitki boyu, tabla çapı ve tane eninin belirleyici olduğunu bildirmiştir.

Pekcan (2014), farklı sulama dönemleri ve farklı azot dozları ile farklı bitki sıklıklarının çerezlik ayçiçeğindeki etkisini araştırmak için Edirne şartlarında çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmasını susuz, çiçeklenme başlangıcında sulamalı ve çiçeklenme tamamlandığında sulamalı olarak 3 aşamada yürütmüştür. Dekara 4762, 3571, 2857 ve 2381 bitki ekimi gerçekleştirmiş; 0, 5, 10, 15 ve 20 kg saf azot uygulamasında bulunmuştur. Çalışmasının sonuçlarına göre; bitki sıklığının azalmasıyla birlikte çiçeklenme süresi, fizyolojik olum süresi, tabla çapı, bin tane ağırlığı, kabuk oranında artış sağlanırken; bitki boyu, tane verimi ve yağ oranı değerlerinde ise düşüş olduğunu görülmüştür. Sonuç olarak çerezlik ayçiçeğinin 3571 bitki/da sıklığı ile ekilmesi gerektiği ve 12-14 kg/da arasında saf azot uygulanarak çiçeklenme döneminde iki kere sulama uygulamasının yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

Sincik ve Göksoy (2014) tarafından 8 adet açık tozlaşmalı çerezlik ayçiçeği çeşidi ve 2 adet açık tozlaşmalı çerezlik ayçiçeği çeşidinde 2 yıl boyunca yapılan araştırmada çerezlik ayçiçeğinin ham protein verimini ve çeşitli özelliklerin ham protein verimi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya göre; bitki boyu, tabla çap, bin tane ağırlığı ve ham protein verimi ile tohum verimi arasında

pozitif etki olduğu görülmüştür. Ayırıcı ham protein verimi ile bin tohum ağırlığı ve tohum verimi arasında pozitif yönlü ve önemli bir ilişki olduğu fakat ham protein oranı ile bitki boyu, tabla çapı, iç oranı arasındaki etki ilişkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Path analizi sonuçları, tohum veriminin ham protein verimi ve ham protein oranı üzerinde önemli pozitif doğrudan etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ham protein verimi üzerindeki en büyük pozitif dolaylı etkiler, bin tohum ağırlığına, bitki boyuna ve tabla çapına bağlanmıştır. Araştırmacılar çerezlik ayçiçeği ıslah programlarında ham protein verimini arttırmak için tohum verimi, bin tane ağırlığı ve ham protein oranına dayalı seçimler yapılabileceğini bildirmiştir.

Pekcan ve ark. (2015), TTAE çerezlik ayçiçeği ıslah programında yer alan çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemek için 2009 ve 2010 yıllarında Edirne koşullarında yaptıkları çalışmada; 2 yıllık ortalamalara göre çerezlik ayçiçeğinin çiçeklenme gün sayılarının 63-71 gün, fizyolojik olum gün sayılarının 105-118 gün, bitki boylarının 121-177 cm, tabla çaplarının 15-21 cm, tohum verimlerinin 204,9-296,7 kg/da, bin tane ağırlıklarının 91,6-138,7 g ve yağ oranlarının % 25,8-37,2 değerleri arasında değiştiği sonucuna varmışlardır.

Pekcan ve Esendal (2015), sulama sayısı (susuz S0, bir sulama S1, iki sulama S2), azot dozları (0-5-10-15-20 kg da-1) ve bitki sıklığının (4762- 3571-2857-2381 bitki/da) çerezlik ayçiçeği üzerinde verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla Edirne Meriç Havzasında 2010-2011 yıllarında çalışma yapmışlardır. Çalışma “961721” çerezlik ayçiçeği çeşidinde ve bölünen bölünmüş deneme deseni planına göre yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; sulama sayısı miktarının artmasına bağlı olarak ayçiçeğinde fizyolojik olum süresinin, bitki boyunun, bin tane ağırlığının, tabla çapının, tane eninin ve tane boyunun da arttığı saptanmıştır. 15 kg/da dozunun bin tane ağırlığını, tane enini, tane boyunu; 10 kg/da azot dozunun ise kabuk oranını arttırdığını, dekara bitki sayısının azalmasıyla çiçeklenme olum süresinin, fizyolojik olum süresinin, tabla çapının, bin tane ağırlığının, kabuk oranının arttığını saptamışlardır. Çalışma sonucunda; çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliğinde bitki sıklığının 3571 bitki/da, çiçeklenme döneminde 2 defa sulamanın ve azot dozunun 12-14 kg/da uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2017), tarafından çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bazı verim parametreleri ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla 2014-2015 yılları arasında Tokat- Kazova koşullarında araştırma yapılmıştır. Araştırma kapsamında bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, tohum eni, tohum boyu, tohumun iç ve kabuk oranları, hektolitre ağırlığı, tohum verimi ve yağ miktarı gibi özellikler incelenmiştir. Sap çapı ve

yağ oranı bakımından çeşitlerin benzer sonuçlar verdiği, diğer özellikler arasında ise istatistiksel farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Baklan/Denizli popülasyonunun incelenen özellikler bakımından elverişli olduğu en yüksek tohum verimine sahip olması açısından Kazova koşullarında yetiştiriciliğinin yapılabileceği kanısına varılmıştır.

Öztürk ve Kızılgöçü (2018), tarafından ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim faktörleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla Diyarbakır iklim koşullarında 3 tekerrürlü ve 2 farklı ekim zamanı (erken ve geç ekim) olacak şekilde bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada ayçiçeği çeşitleri arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu özelliklere göre; bitki boyunun 131,4-154,5 cm, tane veriminin 259,1-303,0 kg/da, tabla çapının 13,6-15,9 cm ile bin dane ağırlığının 51,9-58,5 g arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2. Çerezlik Ayçiçeği Hakkında Yapılmış Uluslararası Çalışmalar

Potter ve McCloud (1985), 18 ayçiçeği çeşidinin farklı bölgelerdeki veriminin karşılaştırılması amacıyla Avustralya ekolojik şartlarında 12 farklı tarlada araştırma yapılmıştır. Araştırma neticesinde çeşitler arasında en yüksek verimin Hysun 31 (164 kg/da), Sungold (154 kg/da), Suncross 52 (147 kg/da) ve Sunking (124 kg/da) ayçiçeği çeşitlerinden sağlandığı bulunmuştur.

Hofland ve Kadmars (1989), çerezlik olarak tercih edilen ayçiçeği çeşidinin bin tane ağırlığının yüksek olması yani iri taneli olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca tanedeki yağ oranının yağlıklara göre daha az, protein oranının ise daha yüksek olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Ortegon ve Escobedo (1994). Meksika’da ayçiçeği bitkisinde 4 farklı bitki sıklığını inceledikleri araştırmada tane verimlerinin 146 kg/da ile 221 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır. Ekim sıklığının azalması ile sap kalınlığı, tane verimi, tabla çapı ve bin tane ağırlığının arttığını vurgulamışlardır.

Lofgren (1997) tarafından yapılan araştırmada; çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde, kabuk oranlarının %43-52, yağ oranlarının %21-31.2, ham protein oranlarının da %15.9-19.0 arasında olduğu belirlenmiştir. Kabuğu olmayan çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin %26.6-30.8 protein ve %46.7-54.5 yağ oranına sahip oldukları belirlenmiştir.

Gill ve ark. (1997), ayçiçeği çeşitlerinde yaptıkları araştırmada; bitki başına tohum verimi ve bitki boyu ile gövde çapı, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tablada tohum sayısı arasında yüksek oranda pozitif yönde ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

El-Hosary ark. (1999) ayçiçeği üzerinde yaptıkları çalışmada; ayçiçeğinde tane verimine en fazla etkili verim kriterinin bin dane ağırlığı ve tabladaki tane sayısı olduğunu ve tane verimini; bitki boyu, tabladaki tane sayısı, tabla çapı, bitkideki yaprak sayısı, ve bin tane ağırlığı arasında pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Day (2011) tarafından Ankara koşullarında yürütülen araştırmada, iki adet çerezlik ayçiçeği çeşidinde, farklı sıra arası mesafe ve azot dozlarının verim ve verim kriterlerine olan etkileri incelenmiştir. Bu çalışmaya göre; farklı sıra arası mesafe ve azot dozları çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde incelenen özellikleri farklı şekilde etkilediğini bulunmuştur. Ayrıca, 1. yıl çiçeklenme gün sayısı 68.7-75.7 gün, bitki boyu 124.7-157.3 cm, tabla çapı 17.7-23.4 cm, 2. yıl; çiçeklenme gün sayısı 69.7- 76.0 gün, bitki boyu 134.7-188.0 cm, tabla çapı 16.8-21.5 cm arasında değişiklik göstermiştir. İnceleme sonuçlarına göre; sıra üzeri mesafenin azalması bitki başına tane verimin azalması, dekara tane veriminde artmasına sebep olmuştur. Azotun artan dozları ise dekara tane veriminde artış sağlamıştır. Bitki sıklığı ve azot dozlarının bitki boyu, hasat indeksi ve dekara tane verimi üzerinde önemli etkilerinin olduğu saptanmıştır.

Day ve Kolsarıcı (2014), farklı sıra üzeri mesafe ve azot dozlarının çerezlik ayçiçeği çeşidinde verim ve verim öğelerinin (bin tane ağırlığı, bitki boyu, bitkide tane verimi, dekara tane verimi, hasat indeksi, kabuk oranı, tabla çapı, protein oranı ve yağ oranı) incelemesi amacıyla 2007-2008 yıllarında Ankara şartlarında bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmalarında sıra üzeri mesafeleri 20 cm, 30 cm, 40 cm ve farklı azot dozlarını ise 0, 4, 8, ve 12 kg/da olarak belirlemişlerdir. 03M142 çerezlik ayçiçeği çeşidi kullanarak deneme tesadüfi bloklarında bölünen parselleri deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurmuşlardır. Çalışmada incelenen özelliklerde artan azot dozlarının verime olan etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu bulunmuştur. Sıra arası mesafesinin azalması ve azot dozlarının artmasına bağlı olarak verim de artış olduğunu görmüşlerdir. 8 kg/da azot dozunda tane veriminin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

De Faria ve ark. (2015) tarafından ayçiçeğinin bazı verim ve verim özelliklerini incelemek amacıyla Brezilya'da 11 farklı ayçiçeği üzerinde çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmaya göre; tohum veriminin 96.90 - 156.10 kg/da, yağ oranının % 38.20- 48.70 arasında değişkenlik gösterdiğini; yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bitki boyu, tohum verimi ve yağ oranı bakımından farklılıklar oluştuğunu, oluşan farklılıkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmada 10 adet ayçiçeği çeşidi (Affan, Ayberk, TG-400, G1, Ela, Stripy 1, Ahmetbey, Palancı 1, TTAE-ÇRZ-13-10 ve Çiğdem-1) materyal olarak kullanılmıştır.

Ahmet Bey çeşidi; parlak, koyu gri ve iri taneli bir çeşittir. İ oranı ve kendine döllenme oranı yüksektir. Orta erkencidir ve kalın gövdesi sebebiyle yatmaya dayanıklıdır. Tane verimi yüksek erezlik hibrit bir çeşittir ve sulu iklim şartlarda ortalama 370 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim, 2011).

Palancı-1 çeşidi; parlak, siyah beyaz alacalı ve iri taneli bir çeşittir. İ oranı ve kendine döllenme oranı yüksektir. Kalın gövdesiyle yatmaya dayanıklıdır. Ortalama 120 gün içeresinde hasat olgunluğuna erişir. Tane verimi ve yağ oranı yüksek olup sulu iklim şartlarında ortalama 300-350 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim, 2011).

Affan çeşidi: Ela Agro Gıda San. ve Tic. Ltd. şti. tarafından tescil denemelerine alınması için başvurulan aday çeşit, 2020 yılında Türkiye' de ışlah edilmiştir. Çeşidin ortalama i oranı %52.9-55.0, kabuk oranı % 47.1-45.0, tane eni 7.30 – 8.07 mm, tane boyu 16.7 – 20.64 mm, yağ oranı ise % 21.1-30.7 ve hektolitre ağırlığı 260-340 g/lt arasında değer göstermiştir. 7 mm elek üstü değeri %95-100, 8 mm elek üstü değeri %80-95, 9 mm elek üstü değeri %45-87, 10 mm elek üstü değeri 15-49 arasında değiştiği bildirilmiştir.

TG-400 çeşidi: Trakya Genetik AR-GE Danışmanlık retim İthalat, İhracat ve Pazarlama Ltd. şti. tarafından tescil denemelerine alınması için başvurulan aday çeşit, 2019 yılında Edirne' de ışlah edilmiştir. Çeşidin ortalama i oranı % 53.5, kabuk oranı % 46.5, tane eni 6.4-8.9 mm, tane boyu 19.5-20.9 mm, yağ oranı ise % 22.9-28.6 ve hektolitre ağırlığı 215-310 g/lt arasında değiştiği belirtilmektedir.

G1 çeşidi: Guanr Tarım Ltd. şti. tarafından tescil denemelerine alınması için başvurulan aday çeşit, 2011 yılında Çin'de ışlah edilmiştir. Çeşidin ortalama i oranı % 49.7, kabuk oranı % 50.3, tane eni 6.3-9.8 mm, tane boyu 18.6-23.1 mm, yağ oranı ise % 16.3-25.8 ve hektolitre ağırlığı 222-290 g/lt arasında değiştiği bildirilmektedir.

Stripy 1 çeşidi: AgroVizyon Tohumculuk Tarım San. ve Tic. Ltd. şti tarafından tescil denemelerine alınması için başvurulan aday çeşit, 2010 yılında Bulgaristan' da ışlah edilmiştir. Çeşidin ortalama i oranı % 50.2-51.9, kabuk oranı % 49.8-48.1, tane eni 5.60 – 6.99 mm, tane boyu 18.40 – 19.81 mm, yağ oranı ise % 22.0-23.4 ve hektolitre ağırlığı 260-320 g/lt arasında değer göstermiştir.

TTA ÇRZ-13-10 çeşidi: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde ıslah edilen ve üretim izni alan çeşittir.

Çiğdem-1 çeşidi: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde ıslah edilmiştir. Kuru koşullarda 180 kg/da sulu koşullarda 300 kg/da verim potansiyeli vardır. Açık tozlanan çeşit iri ve beyaz taneli, gri çizgili, tane verimli yüksek, ince kabukludur.

3.1.1. Araştırma yerinin özellikleri

Araştırma yeri Kırşehir il merkezine yaklaşık 5 km uzaklıkta olup $39^{\circ} 7'43.24''$ kuzey enlemleri ve $34^{\circ} 6'26.38''$ doğu boylamlarında yer almakta ve denizden yüksekliği ise 1067 m'dir.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Çalışmanın yapıldığı 2023 yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 5'te gösterilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan iklim verilerine göre uzun yıllara ait deneme aylarında ortalama maksimum sıcaklık 25.28°C iken 2023 yılına ait deneme aylarındaki ortalama sıcaklık 25.52°C olmuştur. 2023 deneme yılında en sıcak ay 34.03°C ile ağustos ayı olmuştur. Maksimum sıcaklıklarda temmuz ve ağustos aylarında uzun yıllara göre daha yüksek sıcaklıklar gözlenmiştir. Minimum sıcaklıklar

yönünden 2023 yılı uzun yılların yaklaşık 0.8 °C üzerinde gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklıklar yönünden 2023 yılı yetiştirme sezonunda uzun yıllar ortalaması ile benzer durumdadır. Toplam yağış miktarı 2023 yılı yetiştirme sezonunda 130.9 mm olmuş ve uzun yıllarda düşen toplam yağış miktarından (176 mm) yaklaşık 18.2 mm daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma yerinin 2023 yılı ve uzun yıllara ait iklim verileri

Aylar	Maksimum Sıcaklık (°C)		Minimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	2023	1980-2023.	2023	1980-2023.	2023	1980-2023.	2023	1980-2023.	2023	1980-2023.
Nisan	16.19	17.20	4.94	4.40	10.03	10.80	55.3	40.80	60.55	63.30
Mayıs	21.09	22.10	8.54	8.60	14.45	15.50	16.9	44.20	57.67	61.30
Haziran	25.00	26.30	12.96	12.40	18.67	19.70	52.1	34.90	58.39	55.50
Temmuz	30.12	29.90	15.41	15.70	23.03	23.10	3.5	8.10	40.45	48.90
Ağustos	34.03	30.10	18.62	15.70	26.43	23.10	0	7.60	33.70	48.10
Eylül	26.70	26.10	12.25	11.10	19.39	18.60	3.1	13.10	42.58	51.60
Ortalama	25.52	25.28	12.12	11.32	18.67	18.47			48.89	54.78
Toplam							130.9	148.7		

Denemenin yürütüldüğü yılda bitki vejetasyon dönemi içerisinde en fazla yağış 58.39 mm ile haziran ayında gerçekleşse de tüm aylarda yağışın uzun yıllar yağış ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Bitki yetiştirme döneminde uzun yıllarda ortalama nispi nem %54.78 iken 2023 yılında ise %5.89 daha azalarak % 48.89 olarak gerçekleşmiştir. Genel olarak deneme yılında ayçiçeği yetiştirme sezonunun uzun yıllara göre daha sıcak ve kuru olduğu söylenebilir.

3.1.3. Toprak Özellikleri

Araştırmada, deneme arazisinin farklı noktalarından alınan toprak örnekleri Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneme alanının kimyasal ve fiziksel yapısını temsil eden toprak özellikleri, analiz sonuçlarına dayanarak belirlenmiştir. Deneme alanının toprak özellikleri değerlendirildiğinde, toprak örneğinin hafif alkali (7.5-8.5), doyumunun killi-tınlı (%51-70), organik maddesinin orta düzeyde (1.71-3.0), alınabilir fosfor bakımından az (<3), alınabilir potasyum bakımından yüksek, tuz

içeriğinin tuzsuz (<0.98) ve kireç içeriğinin ise çok kireçli (15-50) olduğu tespit edilmiştir (Kacar, 1994).

Tablo 3.2. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği (0-30 cm)
pH	7.63
Toplam Tuz %	0.11
EC (mmhos/cm)	0.55
Organik Madde %	1.86
Fosfor ((P ₂ O ₅) kg/da)	2.22
Potasyum (K ₂ O (kg/da))	67.33
Kireç % (CaCO ₃)	25.9
Doygunluk (%)	57

3.2. Metot

Deneme, 2023 yılının üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre. Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi deneme alanlarında 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırma alanı 2022 yılı ekim ayında 20-25 cm derinlikte pullukla sürülerek kış dönemine bırakılmıştır. 2023 yılı mart ayının başında, denemenin yapılacağı arazi önce kültivatörle yabancı otlardan temizlenmiş ve ardından rotatiller ile ekime hazır hale getirilmiştir.

Denemenin yapılacağı alanda, kazıklar kullanılarak parseller oluşturulmuştur. Denemede parsellerin uzunluğu 4.20 m ve eni 3.0 m olup 6 sıradan oluşmaktadır. Bitki sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 30 cm olacak şekilde 15 Nisan 2023 tarihinde ekilmiştir. Belirlenen sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde 5 cm derinliğinde açılan çukurlara (ocak) 3 tohum gelecek şekilde ocak usulü ekim yapılmıştır. Bir parsel alanı 12.6 m² olup deneme toplam 30 parselden oluşmaktadır. Bloklar arasında 3.0 m ve parseller arasında 1 m boşluk bırakılmıştır.



Şekil 3.2. Deme alanı çıkış öncesi görünüm

Diğer bütün bitkilerde olduğu gibi ayçiçeği bitkisinde de ilk gelişme dönemi boyunca ekim alanında ortaya çıkan yabancı otlardan fazla etkilenerek zarar görmektedir. Deneme alanında çıkan yabancı otlar ayçiçeği bitkisini bastırarak büyümelerine engel olmaktadır. Bu nedenle deneme alanında hızlı bir şekilde gelişen yabancı otların yok edilmesi ve toprağın yüzeysel gevşetilmesi amacıyla ilk çapalama işlemi bitkiler 2-3 yapraklı dönemde yapılmıştır.

Ekimde meydana gelebilecek her duruma karşı çıkışı garantilemek amacıyla her ocağa atılan 3 tohumun çimlenmesinin tamamlanmasıyla birlikte bitkilerin 4-6 yapraklı (10-15 cm) olduğu zamanda birden fazla çıkış meydana gelen ocaklarda tekleme işlemi yapılmıştır. Tekleme yapılırken denemede sıra arası mesafelerinin bozulmamasına dikkat edilmiş, birden fazla sayıda bitki çıkan ocaklarda tekleme işlemi yapılırken zayıf gelişme gösteren, küçük, düzensiz, hastalıklı ve zarar görmüş bitkilerin uzaklaştırılması amaçlanmıştır.



Şekil 3.3. Çiçeklenme öncesi görünüm

Bitki boyu yaklaşık 20-30 cm olduğunda toprağın gevşetilmesi ve bitki boğazı doldurulması amacıyla ikinci çapalama (ot çapası) yapılmıştır. Yapılan bu işlem ile bitki kök boğazı bölgesine yığılan toprak sayesinde havaların ısınmasıyla birlikte topraktaki mevcut suyun kaybedilmemesi ve bitkinin bu sudan daha fazla yararlanması amaçlanmıştır. Denemedeki yabancı otlarla sadece çapalama yapılarak mücadele edilmiştir.

Ayçiçeğinde verim için en önemli sorunlarından birisi de kuş zararından meydana gelen verim düşüklüğüdür. Kuş zararı bitkide hem tane dolun döneminde hem de fizyolojik olum dönemi boyunca zarar meydana getirmektedir. Bu nedenle çiçeklenme sonrası tablaları kuş zararından korumak için tablalar bez ve delikli torbalarla korunmaya alınmıştır.



Şekil 3.4. Çiçeklenme ve kuş zararı için koruma

Bitkilerin alt yaprakları kuruyup dökülmeye başladığı, tabla yüzeyindeki çiçeklerin kuruyup döküldüğü, tabla arkası renginin kahverengiye döndüğü ve tanelerin olgunlaşip tane nem içeriğinin azaldığı dönemde 20 Ağustos-15 Eylül 2023 tarihleri arasında hasat işlemi yapılmıştır. Hasatta her parselin kenar tesiri olarak 1 sıra bırakılmış ve iç kısımda kalan bitkiler hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkilerin tablalarındaki taneleri el ile çırpılarak çıkarılmıştır.

3.2.1. Denemede İncelenen Özellikler

1. Çıkış tarihi (gün): Ekimden itibaren parseldeki tohumların %70'inin çimlenip kotiledon yapraklarının toprak yüzeyinde görünmesine kadar geçen süre olarak belirlenmiş ve gün olarak kaydedilmiştir.

2. Çiçeklenme tarihi (gün): Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin tabla kenarındaki steril çiçeklerinin en az bir tanesinin görüldüğü devre gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3. Fizyolojik olum (gün): Ekimden itibaren brakte yaprakların yarıya yakın kısmının sarıdan kahverengiye dönüştüğü ve tablanın arka kısmında % 1-10 kahverengileşmenin başladığı döneme kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

4. Bitki başına yaprak sayısı (adet): Çiçeklenme döneminde her parseldeki 10 bitkinin yaprakları sayılarak ortalamaları adet olarak belirlenmiştir.

5. Bitki boyu (cm): Hasat olgunluğuna gelen parsellerde seçilen 10 bitkide kök boğazı ile sapın tablaya bağlandığı nokta arasındaki uzunluk ölçülerek belirlenmiştir.

6. Sap çapı (mm): Olgunluk döneminde olan 10 adet bitkide, gövdenin kök boğazı mesafesi üzerinde kalan 2. ve 3. boğum arasındaki bitki gövde kalınlığı kumpas aleti ile ölçülerek ortalama değer alınmıştır ve mm olarak kaydedilmiştir.

7. Tabla çapı (cm): Hasat olgunluğuna gelen parsellerde seçilen 10 bitkide tablalar en geniş yerinden dıştan dışa ölçülerek belirlenmiştir.

8. Tablada tohum sayısı (adet): Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin tablasındaki tohum sayılarak belirlenmiştir.

9. Bitki tane verimi (g/bitki): Seçilen bitkilerden elde edilen tüm tanelerin duyarlı (0.01g) terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

10. Tane verimi (kg/da): Her parselden hasat edilen bitkiler harmanlandıktan sonra elde edilen tanelerin tartılmasıyla parsel verimleri belirlenip ve dekara oranlanmıştır.

11. Bin tane ağırlığı (g): Her parselden hasat sonrası alınan 4x100'er adet tohum ağırlıkları ortalamasının 10 ile çarpılmasıyla belirlenmiştir.

12. Tohum irilik grupları (%): Her parselde iki paralel olarak alınan 150'şer g'lık örneklerde 5,6,7 ve 8 mm çapındaki eleklerden geçirmek suretiyle tespit edilmiştir.

13. Ham yağ oranı (%): Her parselden alınan 3-4 g tohum örneği içleri çıkartılarak havanda ezilmiş ve bundan 2 g numune alınıp kartuşlara konulduktan sonra yağ oranları Soxhlet metodu ile susuz eter ekstraksiyonunda 6 saat süre ile analiz edilmiştir (Akyıldız 1968).

14. Hasat indeksi (%): Seçilen bitkilerde tane ağırlığının bitki ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla % olarak belirlenmiştir.

15. İç-kabuk oranı (%): İç-kabuğu ayrılmış 4x100 adet tohum 105 °C'de 3 saat kurutulduktan sonra tartılarak ortalama ağırlıklar belirlenmiş ve iç-kabuk oranı % olarak hesaplanmıştır.

16. Sap Verimi (kg/da): Her parselde kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra kalan bitkilerin saplarının kök boğazlarından kesilerek tartılması ve dekara çevrilmesi ile elde edilmiştir.

17. Hektolitre ağırlığı (kg/100 L): Parselden elde edilen tane ürününün temizlenmesinden sonra, bir litrelik hacme sahip hektolitre aleti ile belirlenmiştir.

3.2.2. Deneme Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Elde edilen gözlem, ölüm ve analizlerden sonra verilere tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark, 1987). Uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Duncan Testi yapılmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalar bilgisayarda MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

2023 yılında gerçekleştirilen ve 10 adet çerezlik ayçiçeğinin kullanıldığı araştırmada fenolojik gözlemler, verim ve verim öğeleri ile kalite özelliklerine ait elde edilen bulgular aşağıda ayrı başlıklar halinde sıralanmıştır.

4.1. Çıkış Süresi (gün)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki çıkış süresine (gün) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de, uygulamalara ait çıkış süresi (gün) ortalamaları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Çıkış Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	12.867	6.433	
Çeşit	9	4.167	0.463	0.24 öd
Hata	18	35.133	1.951	
Genel	29	52.167		

öd: önemli değil

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi çıkış süresi çeşitler arasında farklıların önemli olmadığı bulunmuştur. Çeşitlerin çıkış sürelerindeki değişimler her ne kadar istatistiksel anlamda önemli olmasa da çeşitlerin ortalama çıkış süresi 19.83 günde gerçekleşmiştir. En erken çıkış süresi Ahmetbey çeşidinden 19.00 günde gerçekleşirken en geç çıkış süresi ise 20.33 gün ile Ela çeşidinden gözlemiştir (Tablo 4.2)

Tablo 3.4. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Çıkış Süresi (gün) Ortalaması

Çeşit	Çıkış süresi (gün)
Ahmetbey	19.00
TTAE-ÇRZ-13-10	19.67
G1	19.67
Palancı 1	19.67
Tg400	19.67
Ayberk	20.00
Çiğdem 1	20.00
Stripy 1	20.00
Affan	20.33
Ela	20.33
Ortalama	19.83

Çıkış süresinin tohum yapısı yanında ekim zamanı sıcaklık ve toprak nemine bağımlı faktör olması nedeniyle çevre koşullarının farklı olmaması çıkış sürelerinde farklılık oluşturmamıştır. Ayçiçeğinde çıkış süresinin, sulu koşullarda Aydoğdu (2019) 5.78-6.67 gün arasında değiştiğini ve Çağlar (2000) geç ekimlerde çıkışın 16 günden 7 güne kadar gerilediğini belirtmiştir.

4.2. Çiçeklenme Süresi (gün)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki çiçeklenme süresine (gün) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.3’de, uygulamalara ait çiçeklenme süresi (gün) ortalamaları Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 3.5. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Çiçeklenme Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	18.867	9.4333	
Çeşit	9	326.167	36.2407	11.03**
Hata	18	59.133	3.2852	
Genel	29	404.167		

% 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin çiçeklenme süresi arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Ekim tarihinden itibaren çiçeklenme süresi deneme koşullarında ortalama 84.17 gün olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3.6. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Çiçeklenme Süresi (gün) Ortalaması

Çeşit	Çiçeklenme gün süresi (gün)
Çiğdem 1	89.33 a
Ela	89.00 ab
Ahmetbey	87.00 ab
Affan	85.33 abc
TTAE-ÇRZ-13-10	85.00 bc
G1	82.67 cd
Tg400	82.00 cd
Palancı 1	80.67 d
Ayberk	80.33 d
Stripy 1	80.33 d
Ortalama	84.17

En geç çiçeklenme 89.33 gün ile Çiğdem 1 çeşidinde gerçekleşirken 89.00 ve 87.00 gün ile sırasıyla Ela ve Ahmetbey çeşitleri diğer en geç çiçeklenme gösteren çeşitler olmuştur. En erken çiçeklenme ise çeşitler arasında Stripy 1 (80.33gün), Ayberk (80.33gün) ve Palancı 1 (80.67 gün) çeşitlerinden gerçekleşmiştir.

Araştırmanın çiçeklenme gün süresine ilişkin elde edilen verileri 80-89 gün aralığında değişmiştir. Araştırma sonuçlarımız Ünlüyurt ve Demir (2022)'in Kırşehir koşullarında bildirdiği 85-90 gün ve Sayın (2019)'nın Bursa koşullarında bildirdiği 81-92 gün çiçeklenme süresi sonuçlarına paralellik göstermiştir. Bununla beraber Kaya ve ark. (2011) ve Tan ve ark. (2017)'nin bildirdiği 56-64 güne göre geç olduğu görülmektedir. Buradaki farklılığın yüksek olmasının nedeni ise çoğunluklu olarak yöntemden kaynaklandığı ve bizim araştırmamızda çiçeklenme gün sayısı ekimden itibaren hesaplanırken diğer iki çalışmada ise çıkış sonrasında itibaren hesaplamasından kaynaklanmaktadır.

4.3. Fizyolojik Olgunluk (gün)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki fizyolojik olgunluğa (gün) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te, uygulamalara ait fizyolojik olgunluk (gün) ortalamaları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 3.7. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Fizyolojik Olgunluk (gün) İlişkin Varyans Analiz

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	15.200	7.600	
Çeşit	9	440.800	489778	8.10**
Hata	18	108.800	6.0444	
Genel	29	564.800		

***% 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin fizyolojik olgunluk (gün) arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin fizyolojik olgunluk (gün) ortalama değerleri incelendiğinde; çeşitlerin ortalama 143.2 günde fizyolojik olgunluğa geldiği tespit edilmiştir. En erken fizyolojik olgunluk 138.0 gün ile Ayberk çeşidinden gözlenirken en geç fizyolojik olgunluk 150.33 gün ile Çiğdem 1 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.6.).

Tablo 3.8. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Fizyolojik Olgunluk (gün) Ortalaması

Çeşit	Fizyolojik olgunluk (gün)	
Çiğdem 1	150.33	a
TTAE-ÇRZ-13-10	147.67	ab
Ahmetbey	144.67	abc
Palancı 1	144.67	abc
Tg400	144.33	bc
Ela	144.00	bc
Affan	140.00	bc
G1	139.33	cd
Stripy 1	139.00	cd
Ayberk	138.00	d
Ortalama	143.2	

Kaya ve ark. (2011) 2007 ve 2008 yıllarında Edirne lokasyonunda çerezlik ayçiçeği test hibridlerinin fizyolojik olum gün sayılarının 94-109 gün arasında olduğunu belirtmiştir. Sezgin (2016), Bursa/Yenişehir, Edirne/TTAE lokasyonlarında çeşitlerin fizyolojik olum gün sayılarının 2014 yılında 92-108 (gün), 2015 yılında 79-105 (gün) arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırma verilerimizin yapılan çalışmalara göre yüksek olması diğer çalışmalarda fizyolojik olgunluğun çıkış sonrası hesaplanması ve bizim çalışmada ekim zamanından itibaren hesaplanmasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız çıkış süresi eklendiğinde yapılan çalışmalarla ile paralellik göstermektedir.

4.4. Bitki Başına Yaprak Sayısı (adet)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki bitki başına yaprak sayısına (adet) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de, uygulamalara ait bitki başına yaprak sayısı (adet) ortalamaları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 3.9. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Başına Yaprak Sayısına (adet) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	4.1283	2.06413	
Çeşit	9	56.4219	6.26910	4.84**
Hata	18	23.3143	1.29524	
Genel	29	83.8645		

% 1 düzeyinde önemli

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde yaprak sayısına ilişkin varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Tablo 4.7 incelendiğinde, çeşitler arasındaki yaprak sayısı farkının %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.8.'de yer alan farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin yaprak sayısına ait ortalama değerler incelendiğinde; Ela çeşidi 27.17 adet ile en fazla yaprak sayısına, Ahmetbey çeşidinin ise 22.43 adet ile en düşük yaprak sayısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırması yapılan 10 farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinin ortalamasının 25.09 adet olduğu bulunmuştur. Özgödek (1993), Erzurum ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada bitki başına yaprak sayısının çerezlik ekotiplerde 22.6-36.7 adet arasında değiştiği sonucuna ulaşmıştır.

Tablo 3.10. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Başına Yaprak Sayısı (adet) Ortalaması

Çeşit	Bitki başına yaprak sayısı (adet)	
Ela	27.17	a
Stripy 1	26.17	ab
TTAE-ÇRZ-13-10	26.07	ab
G1	26.00	abc
Affan	25.42	abc
Tg400	25.42	abc
Ayberk	24.83	abcd
Çiğdem 1	24.03	bcd
Palancı 1	23.33	cd
Ahmetbey	22.43	d
Ortalama	25.09	

4.5. Bitki Boyu (cm)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki bitki boyuna (cm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da, uygulamalara ait bitki boyu (cm) ortalamaları ise Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 3.11. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	63.97	31.985	
Çeşit	9	1973.14	219.237	3.52*
Hata	18	1120.47	62.248	
Genel	29	3157.57		

*: % 5 düzeyinde

Çeşitlerin bitki boyu arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %5 düzeyinde önemli oluğu saptanmıştır.

Tablo 3.12. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Boy (cm) Ortalaması

Çeşit	Bitki boyu (cm)	
Ela	168.17	a
Tg400	164.00	ab
Affan	159.33	abc
G1	152.50	abc
Ayberk	152.17	abc
Çiğdem 1	151.94	abc
Ahmetbey	148.33	bc
Stripy 1	147.83	bc
Palancı 1	143.25	c
TTAE-ÇRZ-13-10	142.00	d
Ortalama	139.95	

Çeşitlere ait bitki boyu ortalamaları incelendiğinde; TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidi 142.00 cm ile en kısa boylu bitki olurken, Ela çeşidi ise 168.17 cm ile en uzun boylu bitki olmuştur. Bitki boyunun Çetin ve Öztürk (2018) Konya koşullarında 127.9-165.3 cm arasında değiştiğini; Kara (1991) Erzurum ekolojik koşullarında 124.2-150.4 cm arasında değiştiğini; Turhan ve ark. (2005) Balıkesir koşullarında 124.03- 167.77 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmada bitki boyu ortalamasının adı geçen araştırmacıların değerleri ile yakınlık gösterdiği görülmektedir.

4.6. Sap Çapı (mm)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki sap çapına (mm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 3.13. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Çapına (mm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	28.940	14.4699	
Çeşit	9	46.466	5.1629	0.90öd
Hata	18	103.352	5.7418	
Genel	29	178.758		

öd: önemli değil

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi sap çapında çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olmadığı bulunmuştur. En yüksek sap çapı oranı 26.58 (mm) ile TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidinde gerçekleşirken 26.55 ve 25.30 (mm) ile sırasıyla Ela ve Stripy-1 çeşitleri diğer yüksek sap çapı oranı gösteren çeşitler grubunda yer almıştır. En düşük sap çapı oranını ise 22.38 (mm) ile Palancı 1 çeşidi göstermiştir.

Tablo 3.14. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Çapı (mm) Ortalaması

Çeşit	Sap çapı (mm)
TTAE-ÇRZ-13-10	26.58
Ela	26.55
Stripy-1	25.30
Çiğdem 1	25.21
Tg400	24.86
G1	24.83
Affan	24.22
Ahmetbey	24.17
Ayberk	23.29
Palancı 1	22.38
Ortalama	24.74

Araştırma sonucunda çeşitlerin sap çapı ortalamasının 26.58 ile 22.38 arasında değiştiği sonucuna varılmıştır. Özgödek (1993), Erzurum ekolojik koşullarında 2.5-2.9 cm arasında değiştiğini; Yılmaz ve ark. (2017), Tokat ekolojik koşullarında 26.6-28.4 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

4.7. Tabla Çapı (cm)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki tabla çapına (cm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.13’te, uygulamalara ait tabla çapı (cm) ortalamaları ise Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 3.15. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tabla Çapına (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	0.4658	0.23289	
Çeşit	9	49.6132	5.51257	3.46*
Hata	18	28.6463	1.59146	
Genel	29	78.7253		

*: % 5 düzeyinde

Çeşitlerin tabla çapı (cm) arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Ortalama tabla çapı değerlerinin yer aldığı Tablo 4.14. incelendiğinde; en yüksek tabla çapı değerlerinin Affan ve Ela çeşidine, en düşük tabla çapı değerlerinin ise Çiğdem 1 ve Palancı 1 çeşidine ait olduğu görülmektedir. Araştırması yapılan çeşitlerin ortalama tabla çapı değerinin ise 17.77 cm olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.16. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tabla Çapı (cm) Ortalaması

Çeşit	Tabla çapı (cm)	
Affan	19.50	a
Ela	19.23	a
Ayberk	18.65	ab
Çrz11-10	18.46	ab
Tg400	18.34	abc
G1	17.88	abc
Ahmetbey	17.50	abc
Stripy 1	16.75	abc
Çiğdem 1	15.94	bc
Palancı 1	15.45	c
Ortalama	17.77	

Yılmaz ve ark. (2017) Tokat ili ekolojik koşulları altında yaptıkları araştırmada en büyük tabla çapı değerini 22.6 cm ile Aybak-2013-32-Daç130119 hattında, en düşük tabla çapı değerini ise 18.0 cm ile TTAE-Çrz-13-9 hattında bulmuşlardır. Ayrıca Gül (2019) Konya koşullarında yaptığı bir araştırmada ayçiçeği çeşitlerine ait tabla çapı ortalamalarının 19.75- 21.83 cm arasında değiştiği, Çan (2019) Edirne ekolojik şartlarında 24 farklı ayçiçeği çeşidinde yürüttüğü araştırmada çeşitlere ait tabla çapı ortalamalarının 17.63-24.96 cm arasında değiştiği sonucuna varmıştır. Çalışmamız sonucunda belirlenen 15.450 cm ile 19.500 cm arasındaki tabla çapı ortalamaları adı geçen araştırmacıların değerlerinden düşük bulunurken, Kaya ve Atakişi (2004) tarafından Trakya şartlarında 25 farklı ayçiçeği çeşidi kullanarak yürütülen araştırmada bulunduğu 12.6-14 cm arası tabla çapı değerleri ile yakınlık gösterdiği görülmektedir.

4.8. Tablada Tohum Sayısı (adet)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki tablada tohum sayısına (adet) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.15'te, uygulamalara ait tablada tohum sayısı (adet) ortalamaları ise Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 3.17. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tablada Tohum Sayısına (adet) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	2827	1413.55	
Çeşit	9	81340	9037.82	9.27**
Hata	18	17554	975.21	
Genel	29	101721		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin tablada tohum sayısı arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.18. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tablada Tohum Sayısı (adet) Ortalaması

Çeşit	Tablada tohum sayısı (adet)
Affan	442.32 a
Tg400	436.07 a
Aybeyk	430.70 ab
Ela	427.25 ab
Çrrz 11-10	422.52 ab
G1	360.77 bc
Çiğdem 1	358.45 bc
Stripy 1	329.79 c
Ahmetbey	320.00 c
Palancı 1	298.82 c
Ortalama	382.67

Çeşitlere ait tablada tohum sayısı ortalama değerleri incelendiğinde; Affan çeşidi ortalama değeri 442.32 adet ile Palancı 1 çeşidi ortalama tablada tohum sayısından 298.82 adet daha yüksektir. Araştırması yapılan 10 farklı ayçiçeği çeşidinin tablada tohum sayısı ortalaması 382.67 adet olarak bulunmuştur. Ayrıca G1, Çiğdem 1, Stripy 1, Ahmetbey, ve Palancı çeşitlerinin ortalamasının altında kaldığı sonucuna varılmıştır.

4.9. Bitki Tane Verimi (g/bitki)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki bitki tane verimine (g/bitki) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de, uygulamalara ait bitki tane verimi (g/bitki) ortalamaları ise Tablo 4.18’de verilmiştir.

Çeşitlerin bitki tane verimi arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Çeşitlere ait bitki tane verimi ortalamalarına ilişkin bulgulara göre; en yüksek bitki tane verimi 74.85 g/bitki ile Affan çeşidinden elde

edilirken Ela, TG400, ÇRZ11-10 ve Ayberk çeşitlerinin verimleri de sırasıyla 72.73, 71.93, 71.66 ve 68.69 g/bitki ile en yüksek verimli grupta yer almıştır.

Tablo 3.19. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Tane Verimi (g/bitki) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	27.72	13.859	
Çeşit	9	1324.27	147.141	10.16**
Hata	18	260.58	14.477	
Genel	29	1612.57		

** : % 1 düzeyinde önemli

En düşük bitki tane verimi ise 55.59 g/bitki ile Çiğdem 1 çeşidinden elde edilmiştir. Araştırması yapılan bütün çeşitlerin ortalama bitki verimi 65.97 g/bitki olarak gerçekleşirken Palancı 1, Ahmetbey, G1, Çiğdem 1 çeşitlerinin bu ortalamanın altında kaldığı görülmektedir. Aydoğdu (2019) Şanlıurfa koşullarında yaptığı çalışmada bitki tane veriminin 66.84-68.99 g/bitki arasında değiştiği sonucuna varmışlardır.

Tablo 3.20. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Tane Verimi (g/bitki) Ortalaması

Çeşit	Bitki tane verimi (g/bitki)	
Affan	74.85	a
Ela	72.73	a
Tg400	71.93	a
TTAE-ÇRZ-13-10	71.66	a
Ayberk	68.69	a
Stripy 1	66.32	ab
Palancı	59.75	bc
Ahmetbey	59.27	bc
G1	58.88	bc
Çiğdem 1	55.59	c
Ortalama	65.97	

4.10. Tane Verimi (kg/da)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki tane verimine (kg/da) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da, uygulamalara ait tane verimi (kg/da) ortalamaları ise Tablo 4.20’de verilmiştir. Çeşitlerin tane verimi analizleri arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.21. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tane Verimi (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	92.0	45.98	
Çeşit	9	28803.7	3200.41	13.56**
Hata	18	4247.1	235.95	
Genel	29	33142.8		

** : % 1 düzeyinde önemli

En yüksek tane verimi 222.51 kg/da ile Ela çeşidinden gerçekleşirken 207.92 ve 204.19 kg/da ile sırasıyla Ayberk ve Tg400 çeşitleri diğer yüksek tane verimi gösteren çeşitler grubunda yer almıştır. En düşük tane verimini ise 133.14 (kg/da) ile Palancı 1 çeşidi göstermiştir. G1, Gtripyl ve Çiğdem1 çeşitleri tane verimi bakımından sırasıyla 153.47, 149.88 ve 134.68 kg/da ile en düşük tane verimli grupta yer almıştır.

Tablo 3.22. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Tane Verimi (kg/da) Ortalaması

Çeşit	Tane verimi (kg/da)
Ela	222.51 a
Ayberk	207.92 a
Tg400	204.19 a
Affan	199.80 ab
TTAE-ÇRZ-13-10	191.39 ab
Ahmetbey	166.59 bc
G1	153.47 c
Stripy 1	149.88 c
Çiğdem 1	134.68 c
Palancı 1	133.14 c
Ortalama	176.36

Araştırmanın tane verimine ilişkin elde edilen verileri 222.51-133.14 kg/da aralığında değişmiştir. Tane verimi ile ilgili yapılan araştırmalara göre; Kara (1991) Erzurum şartlarında yürüttüğü çalışmasında tane veriminin 193.6- 260.3 kg/da, Katar ve ark. (2012) Ankara/Haymana şartlarında yürüttüğü çalışmasında tane veriminin 135.5-240.6 kg/da ile araştırma sonuçlarımızla yakınlık göstermektedir.

4.11 Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki bin tane ağırlığına (g) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’de, uygulamalara ait bin tane ağırlığı verimi (g) ortalamaları ise Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 3.23. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığı (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	914.1	457.05	
Çeşit	9	9121.3	1013.48	4.90**
Hata	18	3723.2	206.85	
Genel	29	13758.7		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin bin tane ağırlığı arasında farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde bin tane ağırlığında Ela çeşidinin 148.83g ile en yüksek, Çiğdem 1 çeşidinin de 80.15 g ile en düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca çeşitlerin bin dane ağırlığına ait ortalama değeri olan 120.86 g değerine göre Ahmetbey, G1, Palancı 1 ve Çiğdem 1 çeşitleri ortalamadan daha düşük kalmıştır.

Tablo 3.24. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalaması

Çeşit	Bin tane ağırlığı (g)
Ela	148.83 a
Affan	131.08 ab
TG400	130.82 ab
Stripy 1	128.54 ab
Ayberk	126.83 ab
TTAE-ÇRZ-13-10	126.37 ab
Ahmetbey	115.23 ab
G1	113.60 bc
Palancı 1	107.17 bc
Çiğdem 1	80.15 c
Ortalama	120.86

Özgödek (1993), 13 çeşit çerezlik ayçiçeği genotipinin Erzurum ekolojik şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada bin tane ağırlıklarının 69.7-183.3 g arasında değiştiğini, Özkan (2019) Kırşehir şartlarında ayçiçeği üzerinde yaptığı çalışmada bitki sıklıklarına ait bin tane ağırlığı ortalamalarının 33.41 g- 39.02 g arasında değiştiğini, Üçdağ (2020) Çukurova şartlarında farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ile kalite özellikleri üzerine yaptığı çalışmada bin tane ağırlığı ortalamalarının 57.0 g ile 74.7 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Benzer koşullarda 2015-2016 yıllarında gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise Demir (2021) çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde bin dane ağırlığının 78 g ile 126 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

4.12. Tohum İrilik Grupları (%)

4.12.1. 5 mm Elek Çapı

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki elek çapına (5 mm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.23'te, uygulamalara ait elek çapı (5 mm) ortalamaları ise Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 3.25. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Elek Çapı (5 mm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	29.085	14.5423	
Çeşit	9	815.870	90.6522	12.95**
Hata	18	125.955	6.9975	
Genel	29	970.910		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çerezlik çeşitlerin 5mm elek çapına göre çeşitler arasında farklılıkların olduğu ve bu farkların önem derecesinin ise %1 düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.26. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Elek Çapı (5 mm) Ortalaması

Çeşit	Elek çapı (5mm)
Çiğdem 1	26.13 a
Ahmetmey	24.73 a
TTAE-ÇRZ-13-10	21.57 ab
Palancı 1	15.47 bc
Affan	14.63 c
Tg400	14.20 c
Stripy 1	14.10 c
G1	12.43 c
Ela	11.90 c
Ayberk	10.80 c
Ortalama	16.60

Çeşitlerin 5 mm elek çapı ortalamasının %16.60 olduğu ve sadece Çiğdem 1, Ahmetbey, TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidinin ortalama üzerinde olduğu görülmektedir. Araştırma sonucunda çeşitlerin elek çapı ortalamasının %26.16 ile %10.80 arasında değiştiği sonucuna varılmıştır.

4.12.2. 7 mm Elek apı

Farklı erezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki elek çapına (7mm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.25'te, uygulamalara ait elek çapı (7 mm) ortalamaları ise Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 3.27. Farklı erezlik Ayçiçeği eşitlerinin Elek çapına (7 mm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	86.59	43.296	
eşit	9	5722.69	635.855	41.13**
Hata	18	278.29	15.461	
Genel	29	6087.58		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin elek çapı (7mm) arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli oluğu saptanmıştır. Farklı erezlik ayçiçeği çeşitlerinin elek çapı (7 mm) ortalamasının yer aldığı Tablo 4.35. incelendiğinde; Elek apı ortalamasının 41.09 olduğu görülmektedir.

Tablo 3.28. Farklı erezlik Ayçiçeği eşitlerinin Elek apı (7 mm) Ortalaması

eşit	Elek apı (7 mm)
TTAE-RZ-13-10	60.00 a
Palancı 1	58.77 a
Çiğdem 1	54.90 a
Ahmetbey	51.93 a
Stripy 1	40.07 b
Tg400	37.90 b
Affan	34.83 bc
G1	26.93 cd
Ayberk	24.97 d
Ela	20.63 d
Ortalama	41.09

En yüksek değerin %60.00 ile TTAE-RZ-13-10 eşidi olduğu görülürken en düşük 20.63 ile Ela eşidinin olduğu, ortalamaya en yakın çeşidin ise %40.067 ile Stripy 1 eşidi olduğu görülmektedir.

4.12.3. 9 mm Elek apı

Farklı erezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki elek çapına (9 mm) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de, uygulamalara ait elek çapı (9 mm) ortalamaları ise Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 3.29. Farklı erezlik Ayçiçeği eşitlerinin Elek çapına (9 mm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	57.9	28.95	
eşit	9	9928.0	1103.11	185.25**
Hata	18	107.2	5.95	
Genel	29	10093.0		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin elek çapı (9mm) arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli oluğu saptanmıştır. Ela eşidi ortalama değeri %67.467 ile TTAE-RZ-13-10 eşidi ortalama 9 mm elek değerinden %18.43 daha yüksektir.

Tablo 3.30. Farklı erezlik Ayçiçeği eşitlerinin Elek apı (9 mm) Ortalaması

eşit	Elek apı (9mm)
Ela	67.47 a
Ayberk	64.23 ab
G1	60.63 b
Affan	50.53 c
Tg400	47.90 c
Stripy 1	45.83 c
Palancı 1	25.76 d
Ahmetbey	23.33 de
Çiğdem 1	18.97 e
TTAE-RZ-13-10	18.43 e
Ortalama	42.31

Araştırması yapılan 10 farklı ayçiçeği çeşidinin 9 mm elek çapı ortalaması %42.31 olarak bulunmuştur. Ayrıca Palancı 1, Ahmetbey, iğdem 1 ve rz11-10 çeşitlerinin ortalamanın altında kaldığı, Stripy 1 eşidinin ise ortalamaya yakın bir sonuç gösterdiği sonucuna varılmıştır.

4.13. Ham Yağ Oranı(%)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki ham yağ oranına (%) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.29'da, uygulamalara ait ham yağ oranı (%) ortalamaları ise Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 3.31. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Oranı (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	1.3093	0.65466	
Çeşit	9	40.5083	4.50093	6.96*
Hata	18	11.6371	0.64650	
Genel	29	53.4547		

*: % 5 düzeyinde önemli

Çeşitlerin ham yağ oranı arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Çeşitlere ait ham yağ oranı ortalamalarına göre en yüksek değer %28.88 ile Palancı 1 çeşidinde, en düşük ise %24.77 ile Stripy 1 çeşidinde gerçekleştiği araştırma için kullanılan çeşitlerin ham yağ oranı ortalamasının ise %26.825 olduğu saptanmıştır. (Tan ve ark. 2017) tarafından 2015-2016 yılları arasında İzmir Menemen'de yürüttükleri çalışmada ham yağ oranı ortalama değerleri incelendiğinde; en yüksek ham yağ oranı % 29.3 ile Palancı-1, en düşük ham yağ oranı % 20.4 ile ETAE-NGL çeşidinde görüldüğü gözlemlenmiştir.

Tablo 3.32. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Oranı (%) Ortalaması

Cesit	Ham yağ oranı (%)
Palancı 1	28.88 a
Çiğdem 1	28.15 ab
Ayberk	27.40 abc
Ahmetbey	27.18 abcd
Ela	27.10 abcd
TTAE-ÇRZ-13-10	26.77 bcd
Tg400	26.61 bcde
Affan	26.00 cde
G1	25.40 de
Stripy 1	24.77 e
Ortalama	26.82

Benzer koşullarda 2015-2016 yıllarında gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise Demir (2021) çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde ham yağ oranının %28 ile %34 aralığında

değiştirdiğini bildirmiştir. Farklı çalışmadan elde edilen sonuçların araştırma sonuçlarımızla benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

4.14. Hasat İndeksi (%)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki hasat indeksine (%) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.31’de, uygulamalara ait hasat indeksi (%) ortalamaları ise Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 3.33. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Hasat İndeksine (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür		2	9.078	4.5391	
Çeşit		9	148.139	16.4599	6.86*
Hata		18	43.210	2.4006	
Genel		29	200.427		

*: % 5 düzeyinde önemli

Çeşitlerin hasat indeksi arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksi genel ortalaması %39.28 olarak gerçekleşmiştir. Hasat indeksi en yüksek %42.36 ile TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidinde gerçekleşirken en düşük %35.49 ile Palancı 1 çeşidinden elde edilmiştir.

Tablo 3.34. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Hasat İndeksi (%) Ortalaması

Çeşit	Hasat indeksi (%)
Çrz11-10	42.36 a
Affan	41.57 ab
Ayberk	41.16 ab
Tg400	40.90 ab
Ela	40.40 abc
Ahmetbey	38.67 bcd
Stripy 1	38.53 bcd
G1	37.17 cd
Çiğdem 1	36.55 d
Palancı 1	35.49 d
Ortalama	39.28

4.15. İç-Kabuk Oranı (%)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki iç-kabuk oranına (%) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.33’de, uygulamalara ait iç-kabuk oranı (%) ortalamaları ise Tablo 4.34’te verilmiştir.

Tablo 3.35. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin İç Oranına İlişkin (%) Varyans Analiz Sonuçları

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür		2	0.3066	0.15329	
Çeşit		9	36.1450	4.01611	4.0**
Hata		18	18.0913	1.00507	
Genel		29	54.5429		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin iç-kabuk oranı arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.36. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin İç-Kabuk Oranı (%) Ortalaması

Çeşit	İç-kabuk oranı (%)
Palancı 1	52.09 a
Çiğdem 1	49.91 ab
Ayberk	49.75 ab
Affan	49.69 b
Ahmetbey	49.63 b
TTAE-ÇRZ-13-10	49.38 b
Stripy 1	48.77 b
Tg400	48.62 b
Ela	48.45 b
G1	47.86 b
Ortalama	49.41

Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde iç-kabuk oranının Palancı 1 çeşidinde %52.09 ile en yüksek, G1 çeşidinde %47.86 ile en düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca çeşitlerin iç-kabuk oranına ait ortalama değeri olan %49.41’e göre ortalama en yakın çeşidin ise %49.38 ile TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidi olduğu görülmektedir. İç orana ait yapılan bazı araştırmalar incelendiğinde; Kara (1991), Erzurum ekolojik şartlarında yaptığı araştırmada iç oranının %61.9 ile %71.9 arasında, Alpman (2019) Adana ekolojik şartlarında üç farklı ayçiçeği çeşidi üzerine yaptığı araştırmada iç oranının %52.06 ile

%71.06 arasında, Çan (2019) Edirne şartlarında farklı ayçiçeği çeşidi üzerine yaptığı çalışmada iç oranının %64.00 ile %81.33 arasında olduğu sonucunu bildirmişlerdir.

4.16. Sap Verimi (kg/da)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki sap verimine (kg/da) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.35'te, uygulamalara ait sap verimi (kg/da) ortalamaları ise Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 3.37. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

	V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür		2	29.869	14.9345	
Çeşit		9	683.002	75.8891	5.34**
Hata		18	255.969	14.2205	
Genel		29	968.840		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin sap verimi arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Farklı çerezlik ayçiçeğinin sap verimi ortalaması değerleri incelendiğinde; 10 çeşide ait sap verimi ortalamasının 101.67 kg/da olduğu belirlenmiştir. En yüksek verimin 108.60 kg/da ile Palancı 1, en düşük verimin ise 94.27 kg/da ile Ahmetbey çeşidi olduğu görülmektedir.

Tablo 3.38. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Verimi (kg/da) Ortalaması

Cesit	Sap verimi (kg/da)
Palancı 1	108.60 a
Ela	107.17 ab
Stripy 1	105.82 abc
Affan	105.09 abcd
Tg400	103.95 abcd
G1	99.53 bcde
Ayberk	98.39 bcde
TTAE-ÇRZ-13-10	97.37 cde
Çiğdem 1	96.50 de
Ahmetbey	94.27 e
Ortalama	101.67

İncelemesi yapılan 5 çeşidin (Palancı 1, Ela, Stripy 1, Affan, Tg400) ortalamadan yüksek, diğer 5 çeşidin (G1, Ayberk, TTAE-ÇRZ-13-10, Çiğdem 1, Ahmetbey) ise

ortalamadan düşük kaldığı saptanmıştır. Kara (1991), Erzurum ekolojik koşullarında dokuz yerli ve yabancı yağlık ayçiçeği çeşidinin zirai karakterleri üzerine yaptığı bir araştırmada sap veriminin 401.1 kg/da ile 624.9 kg/da olduğu sonucuna varmıştır.

4.17. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin 2023 yılındaki hektolitre ağırlığına (kg/100 L) ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.37’de, uygulamalara ait hektolitre ağırlığı (kg/100 L) ortalamaları ise Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 3.39. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/100 L) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Tekerrür	2	323.27	161.633	
Çeşit	9	5545.20	616.133	4.06**
Hata	18	2731.40	151.744	
Genel	29	8599.87		

** : % 1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin hektolitre ağırlığı arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılıklarında % 1 önem seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.40. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L) Ortalaması

Cesit	Hektolitre ağırlığı (kg/100 L)
Palancı 1	299.00 a
Ayberk	281.67 ab
Çiğdem 1	280.00 ab
Stripy 1	271.00 abc
Çrz11-10	270.00 bc
Tg400	268.33 bc
Ela	261.67 bc
Affan	259.00 bc
Ahmetbey	256.67 bc
G1	250.00 c
Ortalama	269.73

Çeşitlere ait hektolitre ağırlığı ortalamalarına ilişkin bulgular; en yüksek hektolitre ağırlığı ortalamalarının 299.00 kg/100L ile Palancı 1 çeşidinde, en düşük hektolitre ağırlığı ise 250.00 kg/100L ile G1 çeşidinde gerçekleşirken, araştırma için kullanılan çeşitlerin hektolitre ağırlığı ortalamasının ise 296.73 kg/100L olduğu saptanmıştır. Kaya

ve ark. (2001) tarafından Türkiye'nin farklı lokasyonlarından topladıkları 83 adet çeşitte yapılan araştırmada, Alaca tiplerinde hektolitre ağırlığını 241-359 g Siyah Kıbrıs tipinde hektolitre ağırlığı 242-431 g olarak bulmuşlardır. Özgödek (1993) Erzurum koşullarında Türkiye'nin değişik lokasyonlarından toplanan 13 adet çerezlik ayçiçeği çeşidi üzerine yaptığı araştırmada, çeşitlerin hektolitre ağırlıklarının 21.5-28.0 kg arasında olduğu sonucuna ulaşmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bazı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin Kırşehir koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi amacıyla planlanan bu araştırma, 2023 yılının üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi deneme alanlarında 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; çıkış tarihi (gün), çiçeklenme tarihi (gün), fizyolojik olum (gün), bitki başına yaprak sayısı (adet), bitki boyu (cm), sap çapı (mm), tabla çapı (cm), tablada tohum sayısı (adet), bitki tane verimi (g/bitki), tane verimi (kg/da), bin tane ağırlığı (g), iç-kabuk oranı (%), sap verimi (kg/da), hasat indeksi (%), ham yağ oranı (%), hektolitre ağırlığı (kg/100 L) ve tohum irilik grupları (%) özellikleri incelemiştir.

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde; en erken çıkış süresine sahip olan çeşit 19.00 gün ile Ahmetbey, en geç çıkış süresine sahip çeşit ise 20.33 ile Ela olmuştur. Çeşitler arasında çiçeklenme gün sayısı ve fizyolojik olum gün sayısına ait ortalama değerlere göre; en erken çiçeklenen ve olgunlaşan çeşit Çiğdem-1 çeşidi olmuştur. Ela çeşidindeki bitki başına yaprak sayısı ortalaması 27.17 ile Ahmetbey çeşidindeki bitki başına yaprak sayısı ortalaması olan 22.43'den daha yüksek sonuç vermiştir. Bitki boyuna ait ortalama değerler bakımından en yüksek bitki boyu değeri 168.17 cm ile Ela çeşidinden, en düşük bitki boyu değeri ise 142.00 cm ile TTAE-ÇRZ-13-10 çeşidinden alınmıştır. Sap çapına ait değerler incelendiğinde; çeşitler arasında sap çapı farklarının önemli olmadığı bulunmuştur. Affan ayçiçeği çeşidine ait tabla çapı ortalaması 19.50 cm ile Palancı-1 ayçiçeği çeşidine ait tabla çapı ortalaması olan 17.77 cm'den daha yüksek bulunmuştur.

Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin iç-kabuk oranının ortalaması %49.42 olduğu belirlenmiştir. Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin iç-kabuk oranları çeşitler ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer % 52.09 ile Palancı-1 çeşidine ait olduğu, en düşük değer ise % 47.86 ile G1 çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde tablada tane sayısına ait ortalamaları incelendiğinde; en yüksek tablada tane sayısına sahip çeşidin 442.32 ile Affan olurken en düşük tablada tane sayısı ise 298.82 ile Palancı-1 çeşidine aittir.

Araştırmada ele alınan çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki tane verimine ait ortalama değerlere göre, ortalamanın 176.36 g/bitki olduğu gözlenmiştir. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bitki tane verimine ait ortalamasına göre Ela çeşidi 222.51 g/bitki ile en yüksek tane verimine sahip olmuş en düşük tane verimine ise Palancı-1 çeşidi 133.14 g/bitki ile sahip olmuştur. Farklı çerezlik ayçiçeği çeşidi tane verimine ait sonuçlar

incelendiğinde ise; en yüksek değerler sırasıyla Ela (222.51 kg/da) ve Ayberk (207.92 kg/da) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük değer 133.14 kg/da ile Palancı-1 çeşidine ait olmuştur.

Farklı çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerlere göre en yüksek değerler Ela (148.83 g), Affan (131.08 g) ve TG400 (130.82 g) çeşitlerine ait iken en düşük değerlerin Çiğdem 1 (80.15 g) ve Palancı-1 (107.17 g) çeşitlerine ait olduğu belirlenmiştir. Araştırmada yer alan ayçiçeği çeşitlerinde sap verimi oranına ait ortalamalara göre en yüksek değer 108.60 kg/da ile Palancı 1 çeşidine ait iken en düşük değer 94.27kg/da ile Ahmetbey çeşidine aittir.

Hasat indeksine ait ortalama değerler incelendiğinde; hasat indeksi en yüksek Çrz11-10 çeşidi iken en düşük hasat indekine Çiğdem 1 çeşidi sahip olmuştur. Ayçiçeği çeşitlerinde ham protein oranına ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek değeri Palancı-1 (%28.877) ile alırken en düşük değeri Stripy 1 (%24.767) ile almıştır. Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ait ortalama değerlerine göre en yüksek değer 299.00 g/100L ile Palancı-1 çeşidine en düşük değer ise 250.00 g/100L ile G1 çeşidine ait olmuştur.

Araştırması yapılan ayçiçeği çeşitlerinin irilik grupları 5,7 ve 9 mm çapındaki eleklerden geçirmek suretiyle 3 grupta incelenmiştir. 5 mm çapındaki elek çapı ortalaması incelendiğinde ortalamanın en yüksek Çiğdem 1 en düşük Aybek çeşidinde olduğu bulunmuştur. 7 mm çapındaki elek çapı incelendiğinde ortalamanın en yüksek Çrz11-10 en düşük Ela çeşidinde olduğu bulunmuştur. 9 mm çapındaki elek çapı incelendiğinde çeşitler arası ortalamanın en yüksek Ela, en düşük Çrz10-11 çeşidinde olduğu bulunmuştur. 7 mm ve 9 mm çapındaki eleklerle göre Çrz11-10 ile Ela çeşidinin çapraz sonuçlar verdiği görülmektedir.

Sonuç olarak araştırmada ele alınan verim ve kalite özellikleri bakımından Ela çerezlik ayçiçeği çeşidi incelenen diğer çeşitlere göre daha üstün performans göstermiştir. Çerezlik ayçiçeğinde gerek çiftçiler gerekse de tüketiciler açısından en önemli özellikler arasında yer alan tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığı özellikleri dikkate alındığında incelenen çeşitler içerisinde Ela, Palancı-1 çeşidi daha iyi performans gösterdiği söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

- Ahmet, A. (2019). İkinci ürün koşullarında bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Akkaya, İ. (2006). Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde (*Helianthus annuus* L.) ekim zamanı ve bitki sıklığının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi. *Doktora Tezi*. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ali, A., Aziz, M., Hassan, S. W., Asif, M., Ahmad, S., Mubeen, M. & Yasin, M. (2013). Growth and Yield Performance of Various Spring Planted Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Hybrids under semi-arid conditions of Sargodha. Pakistan. *Science International (Lahore)*, 25(2), 341-344.
- Alpman, K. (2019). Çukurova’da kuru koşullarda farklı olgunlaşma grubundaki ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bitki sıklığının etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 70s.
- Anonim. (2011). Malatya Pazarı Çeşit Tanıtım Broşürü.
- Çan, E. (2019). Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Edirne ekolojik koşullarında verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 57s.
- Day, S. (2011). Ankara koşullarında yerli ve hibrit çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) genotiplerinde farklı sıra üzeri aralıkları ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkisi. *Doktora Tezi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Day, S. & Kolsarıcı, Ö. (2014). The Effect of Different Intra-Row Spacing and Nitrogen Levels on Yield and Yield Components of Hybrid Confectionery Sunflower (*Helianthus annuus* L.) in Ankara Conditions. *Toprak Su Dergisi*, 3(2), 81-89.
- Demir, I. (2021). The evaluation of confectionery sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars and populations for yield and yield components. *International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch*, 6(01), 179-186.
- Dilci, F. (1993). Çukurova Bölgesinde farklı ayçiçeği çeşitlerinin. Çukurova koşullarındaki tarımsal ve teknolojik özellikleri ve bunlar arasındaki ilkiler

- üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Estitüsü, Adana.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. & Gürbüz, F. (1987). Araştırma ve deneme metotları. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 1021, 1-381.El-Hosary, A.B., El-Ahmar. & El-Kasaby, A.E. (1999). Association studies in sunflower. *Helia*, 22. (Special Issue): 561-567
- Ergen, Y. (1998). Bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) çeşitlerinin Tekirdag koşullarında verim ve verim unsurları. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Estitüsü, Edirne, 37 s.
- Erol Çetin, Ö. (2003). Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus L.*) farklı gelişme dönemlerinde uygulanan yaprak gübresinin verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara, 24.
- Faria, D. D., Biesdorf, E. M., Silva, E. D. A., Coelho, L. C., Carvalho, C. D. & Borba Filho, A. B. (2015) . Evaluation of sunflower genotypes çn mato grosso. On off season of 2014, XXI reuniao nacional de pesquisa de girassol, IX Simposio Nacional sobre a Cultura do Girassol Anais, Documentos 363: 184- 186. Londrina, Parana, Brasil.
- Gill, H. S., Sheoran, R. K., Naveen Chandra, N. C. & Lokendra Kumar, L. K. (1997) . Intercharacter association and path coefficient analysis in sunflower (*Helianthus annuus L.*). *Annals of Biology- Ludhiana* 13(2):275-277.
- Gül, A. (2019). Ayçiçeğinde farklı sıra üzeri mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Estitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 44s.
- Hofland, C. & Kadrmas, N. (1989). Confection sunflower handbook, 2 nd edition, National Sunflower Association, Bismarck, ND, USA.
- Kacar, B. (1994). Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı.
- Kara, K. (1991). Bazı yerli ve yabancı yağlık ayçiçeği (*Heliantus annuus L.*) çeşitlerini zirai karakterleri üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2): S. 62-77.
- Karaaslan, D., Söğüt, T. & Şakar, D. (2002). *Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye*. 3. Tarla Bitkileri Kongresi (Cilt II, ss. 52-56).

- Karadoğan, T. & Özgödek, Z. (2011) . Çerezlik karakterdeki bazı ayçiçeği ekotiplerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(2): 188-201.
- Katar, D., Bayramin, S., Kayaçetin, F. & Arslan, Y. (2012). Ankara ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilim Derg.*, 27(3):140- 143.
- Kaya, Y. (2004). Confectionary sunflower production in Turkey. Proceeding of 16 th International sunflower conference. August 29-September 2. Fargo, USA 817-822.
- Kaya, Y. & Atakisi, I. K. (2004). Combining ability analysis of some yield characters of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Helia*, 27(41):75-84.
- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V. & Yılmaz, I. M. (2013). Determining yield and quality performances of confectionery sunflower hybrids. In *4th International Conference "Research People and Actual Tasks on Multidisciplinary Sciences"*. Haziran (ss. 12-16).
- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Gucer, T. & Yılmaz, I. M. (2008). Yield Relationships in Confectionery Sunflower (*Helianthusannuus* L.).Annual Conference of the University of Rousse, Bulgaria 31 October - 01 November, 7-11.
- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Guces, T. & Durak, S. (2005). Çerezlik ayçiçeğinde bazı köy çeşitleri ve hibritlerinin performanslarının değerlendirilmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya (Basımda).
- Kaya, Y., Mutlu, H. & Evcı, G. (2001). Ülkemizde çerezlik ayçiçeğinin durumu ve ekilen köy popülasyonlarının bazı karakterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, S. 91-94, Tekirdağ.
- Kızılgeçi, F. & Öztürk, F. (2018). Farklı ekim zamanlarının bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları üzerine etkileri. *El-Cezeri*, 5(3), 749-755.
- Lofgren, J. R. (1978). Sunflower for confectionery food birdfood and pet food. In J. F. Carter *Sunflower Technology and Production* ASA. SCA and SSSA Monograph, No: 19 Madison WI. P. 441-456.
- Lofgren, J. R. (1997). Sunflower for confectionery food birdfood and pet food. In A. A. Schneiter *Sunflower Technology and Production* ASA SCSA and SSSA Monograph No: 35, Madison WI. P. 747-764.

- Ortegón Morales, A. S. & Escobedo Mendoza, A. (1994). Response of Sunflower cv, Rib-77 and yield components to different sowing rates. *Agricultura Tecnica enMexico*, 20 (2) : 163-172.
- Özgödek, Z. (1993). Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Çerezlik Ayçiçeği Ekotiplerinin Adaptasyonu ve Bazı Önemli Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, 49s. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Özkan, F. (2019). Farklı ekim zamanı ve sıra üzeri mesafelerinin ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) yağ oranı, verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü* Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kırşehir, 79s.
- Pekcan, V. (2014). Çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)'nde sulama, azot (n) dozları ve bitki sıklığının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. Doktora Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 124s.
- Pekcan, V. & Esendal, E. (2015). Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)'nde Sulama, Azot Dozu ve Bitki Sıklığının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 24-36.
- Pekcan, V., Evci, G., Yılmaz, İ. M. & Kaya, Y. (2015). Developing confectionery sunflower hybrids and determination of their yield performances in different environmental conditions. *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*, 1(2), 47-55.
- Polatlı, O. (2013). Çerezlik ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) popülasyonlarında dane özellikleri ve özellikler arasındaki ilişkiler. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Potter, T. D. & McLoud, P. I. (1985). Evaluation of sunflower cultivars in South Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 25(1), 178-182.
- Sağlam, Y. E. C. (2005). Bazı Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) Çeşitlerinin Tekirdağ Koşullarında Verim ve Verim Unsurları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(3), 221-227.
- Sezgin, M. (2016). Çerezlik Ayçiçeği Tescil Raporu. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, Ankara.

- Sincik, M. & Göksoy, A.T. (2014). Investigation of correlation between traits and path analysis of confectionary sunflower genotypes. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici*, 42(1): 227- 231.
- Tan, A. S. (2010). Performance of some oilseed and confectionary-type sunflower (*Helianthus annuus* L.) varieties in the Aegean region of Turkey. *Helia*, 33(53), 91-100.
- Tan, A. Ş., Memiş, A. A. & Aldemir, M. (2017). Bazı Çerezlik Ayçiçeği Çeşit Adaylarının Menemen, İzmir Ekolojik Koşullarında Verim Potansiyelleri. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 1-16.
- Taşbölen, M. (1988). Ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine yapılan yüksek lisans tez araştırması (Yayınlanmamış), Tekirdağ.
- TUİK, 2024. Türkiye İstatistik Kurumu web sitesi: www.tuik.gov.tr. Erişim tarihi: 10 Mayıs 2024
- Turhan, H., Kaya, Y., & Öztürk, İ. (2005). Bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim, verim unsurları ve yağ oranlarının karşılaştırılması. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 21-24.
- Üçdağ, Z. (2020). Çukurova’da farklı olgunlaşma grubundaki ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine sıra üzeri mesafenin etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana, 65s.
- Ünlüyurt, E. & Demir, İ. (2022). Farklı Azot Doz ve Uygulama Dönemlerinin Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Bazı Verim Ögelerine Etkisi. *21. Yüzyılda Fen ve Teknik*, 9(17), 25-37.
- Yılmaz, G., Kınay, A., Er, T. & Dökülen, Ş. (2017). Tokat şartlarında farklı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) genotiplerinin performanslarının belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26(2), 161-169.
- Zubriski, J. C. & Zimmerman, D. C. (1974). Effects of Nitrogen, Phosphorus, and Plant Density on Sunflower 1. *Agronomy Journal*, 66(6), 798-801.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Koray Eraslan
Uyruğu:	TC
Orcid Numarası:	0009-0004-1456-8374

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Erciyes Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2015
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	2024

Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler
Eraslan K., Demir, I. (2024). Relationship Between Yield and Yield Parameters of Confectionery Sunflower Cultivars. <i>International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch</i> , 9 (04), 42-49.