



**FARKLI ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ TEST MELEZLERİNİN
BURSA VE ESKİŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

DİDEM ÇAĞLA SAYIN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ TEST MELEZLERİNİN
BURSA VE ESKİŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

DİDEM ÇAĞLA SAYIN

Prof. Dr. Mehmet SİNCİK
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2019


TEZ ONAYI

Didem Çağla SAYIN tarafından hazırlanan “Farklı Çerezlik Ayçiçeği Test Melezlerinin Bursa ve Eskişehir Koşullarında Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

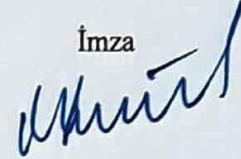
Başkan : Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY
Uludağ Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Üye : Prof. Dr. Mehmet SİNCİK
Uludağ Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Üye : Prof. Dr. Mehmet Demir KAYA
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Yukarıdaki sonuç onaylarım
Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü
01.07.2019

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../2019

Didem Çağla SAYIN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ TEST MELEZLERİNİN BURSA VE ESKİŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Didem Çağla SAYIN

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinin bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi hedeflenen bu çalışma, 2017 yılında Bursa ve Eskişehir koşullarında yürütülmüştür. Denemeler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada lokasyon ortalamaları arasındaki farklılıklar ele alınan bütün verim ve kalite özellikleri bakımından % 1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Genotipler arasındaki farklılıklar ise çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olum gün sayısı, bitki boyu, tane eni, tane boyu, tane verimi, bin tane ağırlığı, ham yağ oranı, ham protein oranı ve hektolitre ağırlığı özellikleri bakımından % 1; kabuk oranı özelliği bakımından ise % 5 olasılık düzeyinde önemlidir. Lokasyon x genotip interaksiyonu ise fizyolojik olum gün sayısı, tane verimi ve ham protein oranı bakımından % 1, bin tane ağırlığı, ham yağ oranı ve hektolitre ağırlığı bakımından ise % 5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Sonuç olarak, araştırmada ele alınan verim ve kalite özellikleri bakımından incelenen çerezlik ayçiçeği genotipleri Bursa lokasyonunda, Eskişehir lokasyonuna 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 hektolitre ağırlığı özellikleri dikkate alındığında incelenen genotipler içerisinde T-1, T-3, T-4 ve T-5 test melezleri ile Çetin Bey çeşidinin Bursa lokasyonunda; T-1 ve T-3 test melezleri ile Çetin Bey ve Palancı 1 çeşitlerinin ise Eskişehir lokasyonunda daha iyi performans sergilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çerezlik ayçiçeği, Test melezi, Verim, Verim komponentleri

2019, ix + 50 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF SOME YIELD AND QUALITY PROPERTIES OF DIFFERENT CONFECTIONERY SUNFLOWER TEST HYBRIDS IN BURSA AND ESKISEHIR CONDITIONS

Didem Çağla SAYIN

Bursa Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

This research which was planned to determine some yield and quality characteristics of different confectionary sunflower test hybrids, was carried out in 2017 in Bursa and Eskisehir conditions. Trials were established with 3 replications according to randomized complete blocks design. The differences between location averages were found to be significant at 1% probability in terms of all yield and quality characteristics. The differences between genotypes are significant at 1% probability level in terms of number of days of flowering, number of days of physiological maturity, plant height, seed width, seed length, seed yield, thousand seed weight, crude oil content, crude protein content and hectoliter weight characteristics. In addition, shell ratio is significant at 5 % probability level. Location x genotype interaction was found to be significant at 1 % probability level in terms of number of days of physiological maturity, seed yield and crude protein content and thousand seed weight, crude oil ratio and hectoliter weight are significant at 5 % probability level. As a result, the genotypes examined in terms of yield and quality components discussed in the study showed superior performance in Bursa location compared to Eskisehir location. Considering the seed yield, thousand seed weight and hectoliter weight characteristics, which are among the most important features for both farmers and consumers in the snack sunflower, it can be said that T-1, T-3, T-4 and T-5 test hybrids and Çetin Bey cultivars performed better in Bursa location; T-1 and T-3 test hybrids and Çetin Bey and Palancı 1 varieties performed better in Eskişehir location.

Keywords: Confectionary sunflower, Test hybrid, Yield, Yield components

2019, ix + 50 sayfa.

TEŞEKKÜR

“Farklı Çerezlik Ayçiçeği Test Melezlerinin Bursa ve Eskişehir Koşullarında Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezimin hazırlanmasında bana büyük yardımları olan, bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet SİNCİK’e teőekkürlerimi sunarım.

Tez hazırlığı aőamasında ölçüm teknikleri ve birçok konuda bilgi ve becerilerini benden esirgemeyen Hocam Sayın Araő. Gör. Emre ŐENYİĐİT’e ayrıca teşekkür ederim. Ayrıca tez materyallerimin hazırlığı ve yazımı aőamasında bana yardımcı olan aileme ve aile dostlarıma çok teşekkür ederim.

Son olarak dostluğunu ve desteğini bana her daim gösteren yüksek lisans arkadaőım Elvin ALGAN’a, katkılarından ve desteklerinden dolayı Yasemin DALOĞLU ve Nahide ÇINGAY arkadaşlarıma, bu araştırmada bana destek ve yardımcı olan Sayın Ahmet ERKAN’a ve emeği geçen herkese çok teşekkür ederim.

Didem Çağla SAYIN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Toprak Özellikleri	12
3.1.2. İklim Özellikleri	13
3.1.3. Bitki Materyali	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulanan İşlemler	15
3.2.2. İncelenen Özellikler	18
3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi	20
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	21
4.1. Çiçeklenme Süresi	21
4.2. Fizyolojik Olgunluk Sayısı	23
4.3. Bitki Boyu	24
4.4. Tabla Çapı	26
4.5. Tane Eni	28
4.6. Tane Boyu	30
4.7. Kabuk Oranı	32
4.8. Tane Verimi	33
4.9. Bin Tane Ağırlığı	36
4.10. Ham Yağ Oranı	38
4.11. Ham Protein Oranı	40
4.12. Hektolitre Ağırlığı	42
5. SONUÇ	44
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ	50

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklamalar
°C	Santigrat Derece
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram Dekar
m	Metre
mm	Milimetre
%	Yüzde
g/L	Gram litre

Kısaltmalar	Açıklamalar
Ark.	Arkadaşları
AÖF(LSD)	Asgari Önemli Farklılık
ETAE	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
NPK	Azot Fosfor Potasyum
ÖD	Önemli Değil
TTAE	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VK	Varyasyon Katsayısı
ZF	Ziraat Fakültesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Bursa lokasyonundaki denemelerden görüntüler.....	16
Şekil 3.2. Eskişehir lokasyonundaki denemelerden görüntüler	17



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları	12
Çizelge 3.2. Vejetasyon Döneminde Deneme Lokasyonlarına Ait İklim Verileri	13
Çizelge 3.3. Araştırmada Kullanılan Test Melezleri ve Şahit Çeşitler	14
Çizelge 4.1. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	21
Çizelge 4.2. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Ortalama Değerler	22
Çizelge 4.3. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Fizyolojik Olum Gün Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	23
Çizelge 4.4. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Fizyolojik Olum Gün Sayısına Ait Ortalama Değerler	24
Çizelge 4.5. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analizi Sonuçları	25
Çizelge 4.6. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler	26
Çizelge 4.7. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Tabla Çapına Ait Varyans Analizi Sonuçları	26
Çizelge 4.8. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Tabla Çapına Ait Ortalama Değerler.....	27
Çizelge 4.9. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Tane Enine Ait Varyans Analizi Sonuçları	28
Çizelge 4.10. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Tane Enine Ait Ortalama Değerler.....	29
Çizelge 4.11. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Tane Boyuna Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	30
Çizelge 4.12. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Tane Boyuna Ait Ortalama Değerler.....	31
Çizelge 4.13. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Kabuk Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları	32

Çizelge 4.14. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Kabuk Oranına Ait Ortalama Değerler.....	33
Çizelge 4.15. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Tane Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	34
Çizelge 4.16. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Tane Verimine Ait Ortalama Değerler	35
Çizelge 4.17. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi Sonuçları	36
Çizelge 4.18. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler	37
Çizelge 4.19. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları	38
Çizelge 4.20. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Ham Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler.....	39
Çizelge 4.21. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Ham Protein Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları	40
Çizelge 4.22. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Ham Protein Oranına Ait Ortalama Değerler	41
Çizelge 4.23. Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin Hektolitreye Ağırlığına Ait Varyans Analizi Sonuçları	42
Çizelge 4.24. Farklı Çerezlik Ayçiçeği Genotiplerinin İki Lokasyondaki Hektolitreye Ağırlığına Ait Ortalama Değerler	43

1. GİRİŞ

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Latince Helios=güneş ve Anthos=çiçek kelimelerinin birleşmesiyle *Helianthus*=güneş çiçeği olarak adlandırılan, orijini Kuzey Amerika olan bir yağ bitkisidir. Bitkiye bu isim heliotropik hareketi nedeniyle verilmiş olup, tablanın güneşi takip etmesiyle ilgilidir (İlisulu 1973). Arkeolojik deliller, ayçiçeğini ilk olarak Amerikan yerlilerinin yetiştirdiğini ve kullandığını göstermekte, ayçiçeği tarımının MÖ 3000 civarında ilk kez Arizona ve New Mexico'da yapıldığı bildirilmektedir. Ayçiçeği tarımı daha sonra Kuzey Amerika'nın doğusuna doğru yayılmıştır. Bu dönemde ilkel yerliler tarafından yetiştirilen ayçiçeğinin tek tablalı (monocephalic) bir çeşit olduğu düşünülmektedir (Turan ve Göksoy 1998).

Ayçiçeği içerdiği yağ ve protein oranı ile tohum iriliğine göre yağlık ve çerezlik olmak üzere ikiye ayrılır. Çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde yağlıklara göre yağ oranının daha düşük, protein oranının ise daha yüksek olması istenmektedir. Çerezlik ayçiçeği taneleri 7,9 mm çapında delikli eleklerden geçebilecek büyüklükte olmalı, 2,5cm'den daha uzun boyda, iç oranı en az %50 ve bin tane ağırlığı 80g'dan fazla olmalıdır (Ergen ve Sağlam 2005). Ülkemizde ve dünyanın değişik ülkelerinde ayçiçeğinin çerezlik olarak kullanımı oldukça yaygın olup, en fazla tüketilen çerezler arasındadır (Kaya 2005). Çerezlik ayçiçeği tohumları çizgili ve iri, yağlık tiplere göre daha kalın kabuklu olup, kabuğu çabuk ayrılmaya uygundur. Çerezlik ve yağlık kullanımının yanında, besleyici özelliklerinden dolayı, unlu mamullerde (kek, ekmek vb.) fonksiyonel gıdalarda, salatalarda ve yemeklerde potansiyel bir katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (Pekcan 2014). Ayrıca bahçelerde süs bitkisi ve kesme çiçek olarak değerlendirilen tipleri de bulunmaktadır (Anonim 2014).

Ayçiçeği tarımı dünyada en fazla Ukrayna, Rusya ve Arjantin'de yapılmaktadır. Bu ülkeler 2016 yılında dünya üretiminin %58,38'ini gerçekleştirmişlerdir. Türkiye'nin ise dünya ayçiçeği üretimindeki payı 2016 yılında %3,53 olarak gerçekleşmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretimine bakıldığında ise, dünya ayçiçeği üretiminin %2,6'sı çerezlik olarak tüketilmektedir. Ülkemizde 2017 yılında üretilen ayçiçeğinin %8,37'si çerezlik olarak üretilmiş olup yıllara göre kısmen değişmekle beraber ayçiçeği üretiminin %10'unu

çerezlik ayçiçeği oluşturmaktadır (Anonim 2018). Türkiye’de 2017 yılı ayçiçeği ekim alanı yağlık ayçiçeği için 6 813 976da iken çerezlik ayçiçeğinde 982 241 da olmuştur. Üretim değerleri ise yağlık ayçiçeği için 1 800 000 ton, çerezlik ayçiçeği için 164 385 ton’dur. Dekara tane verimi değerleri ise yağlık ayçiçeği için 264 kg/da, çerezlik ayçiçeği için ise 168 kg/da olarak gerçekteşmiştir (TÜİK 2018).

Ülkemizde artan ışlah çalışmalarına ve 2008 yılından günümüze kadar 15 kadar çerezlik ayçiçeği çeşidi tescil edilmesine rağmen, çerezlik ayçiçeği üretiminde hibrit tohum kullanımını istenilen düzeyde yaygınlaşamamıştır. Günümüzde hibrit çerezlik ayçiçeği için ışlah çalışmaları birçok bölgede devam etmektedir. Bu araştırmada, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü (TTAE) tarafından geliştirilen farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinin Bursa ve Eskişehir koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Fick (1978), ayçiçeğinde tane verimi üzerine yüksek oranda etkili olan verim komponentlerinden tabladaki tohum sayısı ve bin tane ağırlığının kalıtım derecelerinin diğer verim komponentlerinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Lofgren (1978), çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin tanelerinin 7-9 mm çapında, 2,5 cm'den daha uzun boyda, iç oranının en az % 50 ve bin tane ağırlığının 80 g'dan fazla olması gerektiğini, bu çeşitlerin dış kabuklarının alacalı olmasının genotipik bir özellik olduğunu, daha koyu olan iç kabuk renginin, dış kabuğun beyaz çizgilerine gri bir renk verdiğini ifade etmiştir.

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

Özgödek (1993), Türkiye'nin değişik lokasyonlarından toplanan 13 adet çerezlik ayçiçeği genotipinin Erzurum ekolojik şartlarında adaptasyonunu belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, çiçeklenme sürelerini 28,0-42,7gün, fizyolojik olum gün sayılarını 121,3-125,7 gün, bitki boylarını 196,7-250,0 cm, tabla çaplarını 18,2-22,2 cm, tane uzunluklarını 14,1-28,0 mm, tane genişliklerini 6,2-8,3 mm, hektolitre ağırlıklarını 21,5-28,0 kg, bin tane ağırlıklarını 69,7-183,3 g, tane iç oranlarını % 46,2-57,3, tane verimlerini 218,4-354,9 kg/da, ham protein oranlarını % 12,5-20,5, dekara ham protein verimlerini 57,7 kg, ham yağ oranlarını % 21,5-22,4, dekara ham yağ verimlerini ise 48,9-76,5 kg arasında tespit etmiştir.

Karadoğan ve Özgödek (1994), Erzurum şartlarında 16 adet çerezlik ayçiçeği ile yapılan çalışmada bin tane ağırlıklarının 73,3-168,3 g, tabla çaplarının 16,7-20,2 cm, tane boylarının 1,51-2,96 cm, bitki boylarının 184,3-251,1 cm, tane verimlerinin 216,6-336,9 kg/da, yağ oranlarının % 18,3-24,1, protein oranlarının % 12,3-16,0 arasında, tane iç oranının ise % 49,1-60,0 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Lofgren (1997), yapmış olduğu çalışmada çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bütün olarak kabuk oranının % 43-52, yağ oranının % 21-31, ham protein oranının ise % 16-19 arasında değiştiğini belirlemiştir. Kabuksuz olarak ise çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin % 46,7-54,5 yağ ve % 26,6-30,8 protein içerdiğini vurgulamıştır.

Kaya ve ark. (2001) tarafından, Türkiye'nin farklı lokasyonlarından topladıkları 83 adet popülasyonile yapılan çalışmada, bu köy popülasyonlarının dallanma oranlarının yüksek ve kendine dölleme oranlarının düşük olduğu bulunmuştur. Kuru şartlarda bitki boylarının 82-215 cm, tabla çaplarının 7-33 cm arasında değiştiğim gösterdiği bildirilmiştir. Genotiplerden fazla orobanş, sap ve tabla çürüklüğü (Rhizopus), Sclerotinia, pas ve yaprak yanıklığı hastalıkları görülmüştür. Çalışmada incelenen özelliklere göre Alaca tiplerinde; hektolitreye ağırlığının 241-359 g, bin tane ağırlığının 68-152 g, tane boyunun 13-23 mm ve tane eninin 5-9 mm arasında değiştiği gözlenmiştir. Buna karşılık Siyah Kıbrıs tipinde hektolitreye ağırlığı 242-431 g, bin tane ağırlığı 49-168 g, tane boyu 11-23 mm ve tane eni 5-8 mm arasında değişim göstermiştir.

Oğuz ve Altıntaş (2002), Kırıkkale ve civarında 95 adet tarım işletmesinde yaptıkları araştırmada ayçiçeği yetiştiriciliğinin ekonomik değerlerini incelemiştir. Ayçiçeği yetiştiriciliği ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarına göre çerezlik ayçiçeği için kullanılan azot miktarı ve çapalama gereğinden fazlayken; gübre olarak verilen fosfor miktarı, ekim alanı ve toprak hazırlığı masrafları yetersiz bulunmuştur. Bu duruma karşılık yağlık ayçiçeği yetiştiriciliğinde ise toprak hazırlığı masrafları yüksek, ekim alanı ve tohum masrafları yetersiz bulunmuştur.

Ergen ve Sağlam (2005), Tekirdağ koşullarında 6 farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; en yüksek tane verimi (364,5 kg/da) ve en düşük kabuk oranı (%42,7) Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün 2 çeşidinden elde edilirken, en yüksek protein oranı İnegöl Alası (%17,1) çeşidinde, en uzun tane boyu (1,61cm) ise Kıbrıs çeşidinde saptanmıştır. İncelenen karakterlere ilişkin ikili ilişkilerde; dekara verim ile tane boyu (0,624**) arasında önemli ve olumlu, kabuk oranı (-488*) arasında ise önemli ancak olumsuz bir ilişki

belirlenmiştir. Protein oranı ile bitki boyu (0,575**) arasında önemli ve olumlu, bin tane ağırlığı (-0,508*) ve kabuk oranı (-0.487*) arasında ise önemli ancak olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Kaya ve ark. (2005), Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen 2002-2004 yıllarında yapılan çerezlik ayçiçeği verim denemelerinde şahit olarak çiftçiler tarafından en çok ekilen yağlık çeşitleri kullanmışlardır. Deneme sonuçlarına göre; 2002 ve 2003 yıllarında açık döllenmiş çerezlik Alaca 2 ve Kılıç Alaca genotiplerinin şahit çeşitlerden daha yüksek verim verdiğini gözlemlemişlerdir. 2004 yılında da iklim şartlarının da etkisiyle şahit çeşitlerden daha yüksek performans gösterdiğini bildirmişlerdir.

Akkaya (2006), Bursa'da kuru koşullarda çerezlik ayçiçeği için ekim zamanı ve bitki sıklığını belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Üç yıllık araştırma sonuçlarına göre, geciken ekimlerle tohum verimi ve verim bileşenleri önemli düzeyde azalmıştır. En yüksek tohum verimi Mart ekiminden (188,5 kg/da) elde edilmiş ve bunu sırasıyla Nisan (172,5 kg/da) ve Mayıs (162,1 kg/da) ekimleri izlemiştir. Hektolitre ağırlığı da ekim zamanı geciktikçe önemli düzeyde azalmıştır. Bitki sıklığı fenolojik özellikleri önemli düzeyde etkilememiş, fakat verim ve verim bileşenleri ile kalite özellikleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bitki popülasyonu arttıkça tabla çapı, tek tabla verimi, tabla başına tohum sayısı, iri tohum oranı, protein oranı ve bin tane ağırlığı azalırken, tane verimi, bitki boyu ve hektolitre ağırlığı artmıştır. Sonuç olarak, Bursa bölgesinde çerezlik ayçiçeğinde, en uygun ekim zamanının Mart ayı ve en uygun bitki sıklığının ise 2564 bitki/da (65x60 cm) olduğu saptanmıştır.

Tan (2010), yağlık ve çerezlik ayçiçeği genotiplerini kullanarak yapmış olduğu bir çalışmada; yağlık grupta en düşük (363 kg/da) ve en yüksek (572 kg/da) verim değerlerini sırasıyla Armada ve Turay çeşitlerinden elde etmiştir. Çerezlik grupta ise en düşük (202 kg/da) ve en yüksek (563 kg/da) tane verimi değerlerini sırasıyla ETAE-D1-2-B2 ve ETAE-Ç-P-1-2 genotipleri sağlamıştır.

Day (2011) tarafından Ankara koşullarında yürütülen çalışmada, iki adet çerezlik ayçiçeği çeşidinde, farklı sıra arası mesafe ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine

etkileri incelenmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre, farklı sıra arası mesafe ve azot dozları çerezlik ayçiçeği genotiplerinde incelenen özellikleri farklı şekilde etkilemiştir. Uygulamaların sonuçlarına göre birinci yıl çiçeklenme gün sayısı 68,7-75,7 gün, bitki boyu 124,7-157,3 cm, tabla çapı 17,7-23,4 cm, ikinci yıl; çiçeklenme gün sayısı 69,7-76,0 gün, bitki boyu 134,7-188,0 cm, tabla çapı 16,8-21,5 cm arasında değişim göstermiştir. Ham yağ ve protein oranları birinci yıl; % 36,1-48,0 ve % 26,3-32,3, ikinci yıl; % 38,4-52,6 ve % 24,9-31,7 arasında değişmiştir. Uygulama sonuçlarına göre; sıra üzeri mesafe azaldıkça, bitki başına tane verimi azalırken dekara tane veriminde artış görülmüştür. Azotun artan dozları ise dekara tane veriminde artışa sebep olmuştur. Her iki çerezlik ayçiçeği çeşidinde de sıra arası mesafenin azalması tohumların küçük olması nedeniyle çeşitler için istenmeyen bir özellik olmuştur. Bu nedenle genotipler için en uygun sıra arası mesafe 40 cm olurken, 03M142 genotipi için 4 kg/da N, Alaca genotipi için ise 8 kg/da N dozu en uygun doz olarak bulunmuştur.

Kaya ve ark. (2011) tarafından 2007 ve 2008 yıllarında TTAE çerezlik ayçiçeği ıslah programında yer alan çerezlik test hibritlerinin verim ve kalite özelliklerinin incelendiği araştırmanın Edirne lokasyonunda 2 yıllık ortalamalara göre çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin çiçeklenme gün sayıları 56-63 gün, fizyolojik olum gün sayıları 94-109 gün, bitki boyları 146,7-205,0 cm, tabla çapları 14,0-23,7 cm, tohum verimleri 211,5-301,7 kg/da, bin tane ağırlıkları 61,5-128,5 g ve yağ oranları % 29,7-42,6 değerleri arasında değişim göstermiştir.

Polatlı (2013), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE)'nde 4 çerezlik ileri popülasyondan (F3-F4 kademesinde) rastgele seçilmiş yirmişer bitki kullanarak bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya göre, 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 popülasyon-4 dikkat çekmiştir. İncelenen özelliklerden; tek bitki verimi ile tabla çapı, bitki boyu, tane eni, bin tane ağırlığı ve yağ oranı arasında önemli ve pozitif yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Path analizi de dikkate alındığında yapılacak ıslah çalışmalarında çerezlik ayçiçeği seleksiyon ölçütü olarak bitki boyu, tabla çapı ve tane eninin belirleyici olduğu saptanmıştır.

Pekcan (2014), Edirne şartlarında sulama, azot dozları ve bitki sıklığının çerezlik ayçiçeğinde verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarında göre, sulama sayısı arttıkça, fizyolojik olum süresi, bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı, tane verimi, tane eni ve boyu artmış, yağ oranı ise azalmıştır. Sulama uygulamalarının kabuk oranı ve oleik asit oranına etkisi olmamıştır. Azot dozlarının çiçeklenme ve fizyolojik olum süresi ve oleik asit oranına etkisi olmamıştır. 15 kg/da N uygulandığında tane eni ve boyu ile bin tane ağırlığı, 10 kg/da N uygulandığında kabuk oranı özellikleri olumlu sonuç vermiştir. 10 kg/da ve 15 kg/da N uygulamalarında incelenen özelliklerden bitki boyu, tabla çapı ve tane verimi yıllara göre farklılık göstermiştir. Azot dozu ve yağ oranı arasında negatif bir ilişki vardır. En yüksek yağ oranı azot uygulaması yapılmadığı zaman elde edilmiştir. Araştırma bitki sıklığı bakımından incelendiğinde; dekara düşen bitki sayısı azaldıkça fizyolojik olgunluk süresi, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve kabuk oranı özellikleri artış gösterirken; bitki boyu, tane verimi ve yağ oranı özelliklerinde azalma görülmüştür. Sulama uygulamaları bakımından incelendiğinde ise S2 uygulamasında (çiçeklenme başlangıcında ve çiçeklenme tamamlandığında) 2010 yılında; tane verimi % 25,2, tane eni % 12,7, tane boyu % 5,8, 2011 yılında; tane verimi % 42,9, tane eni % 23,7, tane boyu % 12,6 oranlarında artış sağlanmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliğinde dekardaki en uygun bitki sayısı 3571 olmalı, çiçek açma döneminde 2 defa sulama yapılmalı ve dekara uygulanacak azot miktarı 12-14 kg olmalıdır.

Sincik ve Göksoy (2014), araştırmalarında çerezlik ayçiçeğinin ham protein verimini ve çeşitli özelliklerin ham protein verimi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada materyal olarak sekiz adet açık tozlaşmalı çerezlik ayçiçeği popülasyonu ve iki adet açık tozlaşmalı çerezlik ayçiçeği kontrol çeşidi iki yıl boyunca incelenmiştir. Bireysel yıllara ait sonuçlar ve her iki yıl için birleştirilmiş veriler, tohum verimi ile bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve ham protein verimi arasında anlamlı pozitif korelasyonların olduğunu göstermiştir. Ham protein verimi, ayrıca bin tohum ağırlığı ve tohum verimi ile pozitif yönlü ve önemli bir ilişkiye sahiptir. Fakat, bitki boyu, tabla çapı, iç oranı ve ham protein oranı ile korelasyon ilişkisi önemsiz 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, tohum verimi üzerindeki etkileri nedeniyle bin tohum ağırlığına, bitki boyuna ve tabla çapına bağlanmıştır. Tohum veriminin doğrudan etkilerinin ve ham protein oranının ham protein verimi üzerindeki etki büyüklükleri sırasıyla % 79,2 ve % 56,9'dur. Araştırmacılar çerezlik ayçiçeği ıslah programlarında ham protein verimini arttırmak için tohum verimi, bin tane ağırlığı ve ham protein oranına dayalı seçimler yapılabileceğini bildirmiştir.

Hladni ve ark. (2015), çerezlik ayçiçeğinde kabuksuz yağ oranı, kabuklu yağ oranı, tohum verimi, kabuklu protein oranı, bin tane ağırlığı, kabuk oranı ve iç oranı özelliklerinin protein verimi üzerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerini incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre kabuksuz yağ içeriği, kabuksuz protein içeriği, bin tane ağırlığı, kabuk oranı ve protein verimi arasında zayıf bir negatif karşılıklı ilişki belirlenmiştir. Protein verimi ile tohum yağ içeriği ve iç oranı arasında pozitif ancak zayıf bir korelasyon belirlenmiştir. Protein verimi ile tohum verimi arasında çok güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır (0,468**). Tohum yağ içeriğinin protein verimi üzerinde çok güçlü bir doğrudan olumsuz etkisi mevcuttur (DE = -0,734 **). Bin tane ağırlığı protein verimi üzerinde zayıf bir olumsuz doğrudan etkiye sahiptir. Kabuksuz protein içeriği ve kabuksuz yağ içeriği protein verimi üzerinde zayıf bir doğrudan pozitif etki göstermiştir. Path analizi sonuçları, iç oranının (DE = 1,340 **), tohum veriminin (DE = 0,657 **) ve kabuk oranının (DE = 0,992 *) protein verimi üzerine çok güçlü pozitif bir doğrudan etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Pekcan ve ark. (2015), araştırmalarında 2009 ve 2010 yıllarında TTAE çerezlik ayçiçeği ıslah programında yer alan çerezlik test hibritlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Edirne lokasyonunda, 2 yıllık ortalamalara göre çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin çiçeklenme gün sayıları 63-71 gün, fizyolojik olum gün sayıları 105-118 gün, bitki boyları 121-177 cm, tabla çapları 15-21 cm, tohum verimleri 204,9-296,7 kg/da, bin tane ağırlıkları 91,6-138,7 g ve yağ oranları % 25,8-37,2 değerleri arasında değişim göstermiştir.

Taşcı (2015), tarafından Erzurum'da çerezlik ayçiçeğinin farklı sıra üzeri mesafe ve farklı ekim zamanlarında verim ve verim unsurlarına etkileri incelenmiştir. Araştırmada farklı ekim zamanı uygulamasında incelenen özelliklerden çıkış süresi, çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olgunluk süresi, bitki boyu, tane iç oranı ve dekara tane verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur. Geç yapılan ekimlerde, bitki boyu, tane iç oranı, yağ ve protein oranları hariç incelenen diğer tüm özelliklerde azalma belirlenmiştir. İlk yapılan ekimde (22 Nisan), çıkış süresi (11,9 gün), çıkış oranı (% 96,5), çiçek açma süresi (85,0 gün), olgunlaşma süresi (116,0 gün), sap çapı (2,28 cm), tane tutma oranı (% 97,8), bin tane ağırlığı (160,6 g) ve tane verimi (594,7 kg/da) bakımından en yüksek değerler elde edilmiştir. İlk ekimlerin aksine son ekimde (12 Mayıs ekimi) ise bitki boyu (196,4 cm), tane iç oranı (% 97,8), yağ (% 23,4) ve protein (% 16,4) oranları daha yüksek çıkmıştır. Değişik sıra üzeri mesafelerin çıkış oranı, sap ve tabla çapı, tane tutma, tane iç ve yağ oranları ile bin tane ağırlığı ve tane verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur. Sıra üzeri mesafelerinden 20 cm'de çıkış oranı (% 97,8), çiçek açma süresi (80,3 gün), olgunlaşma süresi (107,6 gün), tane iç oranı (% 49,2), yağ oranı (% 24,3) ve tane verimi (668,8 kg/da) en yüksek olurken, 30 cm'de bitki boyu (188,9 cm) ve protein oranı (% 16,5), 40 cm'de çıkış süresi (11,0 gün), sap çapı (2,37 cm) ve tane tutma oranı (% 98,1), 50 cm'de ise tabla çapı (18,1 cm) ve bin tane ağırlığı (170,2 g) en fazla bulunmuştur. Araştırmaya göre bölgedeki en erken ekimin 22 Nisan'da yapılması, gerek kalite gerekse uygun bitki sıklığı açısından biraz daha seyrek ekim ve 40 cm sıra üzeri mesafesi önerilmiştir.

Davulcu (2016), Erzurum'da farklı ekim zamanlarında yetiştirilen ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; ekim zamanı uygulamasının incelenen karakterler içerisinde tabla, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, sap çapı, tane iç oranı ve bin tane ağırlığı üzerine istatistiki olarak etkisi önemli olmuş, diğer karakterlere ise önemli bir etkisi olmamıştır. Ekim zamanı geciktikçe, çıkış oranı, tabla teşekkülü, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, tane verimi azalmış; sap çapı, yaprak sayısı, tane tutma oranı, hektolitre ağırlığı ve yağ oranı ise artmıştır. Dondurma ekimlerinde ise tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tane verimi artmış; protein oranı ise azalmıştır. Çeşitleri arasında tabla teşekkülü, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, bitki boyu, yaprak sayısı, tane tutma oranı, tane iç oranı, bin tane

ağırlığı hektolitre ağırlığı, tane yağ oranı arasında istatistiki olarak farklılık tespit edilmiş, çıkış oranı, tabla çapı, protein oranı ve dekara tane verimleri arasında istatistiki olarak farklılık tespit edilememiştir. Pasinler 4 çeşidinin tane iç oranı; Bademi çeşidinin çıkış oranı, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, bin tane ağırlığı ve protein oranı; Palancı çeşidinin bitki boyu, hektolitre ağırlığı, yağ oranı ve tane verimi, Alaca çeşidinin ise tabla teşekkül süresi, sap çapı, yaprak sayısı ve tane tutma oranı diğer çeşitlerden daha fazla olmuştur. Bu çalışma neticesinde; dekara tane verimi dikkate alındığında Erzurum şartları için ekim zamanlarına göre önerilebilecek çerezlik ayçiçeği çeşitleri, dondurma ekimde Palancı ve Bademi çeşidi, normal ekim zamanında Pasinler 4 ve Palancı olduğu bildirilmiştir.

Hladni ve ark. (2016), tarafından çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliğinde kabuksuz yağ oranı, kabuklu yağ oranı, kabuksuz protein oranı, kabuklu protein oranı, tabla çapı, kabuk oranı ve bitki boyu gibi özelliklerin tane verimi üzerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerini incelemek için bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, tohum verimi ile kabuklu protein içeriği ve bitki boyu arasında düşük bir bağımlılık ilişkisi belirlenmiştir. Kabuklu yağ içeriği, kabuksuz protein içeriği ve kabuk oranı ile tohum verimi arasında negatif yönlü ve zayıf bir korelasyon bulunmuştur. Tabla çapı ile tohum verimi arasında negatif yönlü ve % 5 olasılık düzeyinde önemli bir korelasyon (-0,190*) bulunurken; kabuksuz yağ oranı ile tohum verimi arasında ise yine negatif yönlü ancak % 1 olasılık düzeyinde önemli bir korelasyon (-0,351**) saptanmıştır. Kabuksuz yağ oranı tohum verimi üzerine % 1 olasılık düzeyinde önemli doğrudan negatif bir etkiye sahip olmuştur (DE=-0,831**). Tabla çapı, bitki boyu ve kabuksuz protein oranı tohum verimi üzerine zayıf negatif doğrudan etkide bulunmuştur. Kabuklu protein oranı ve kabuklu yağ oranı tohum verimi üzerine zayıf doğrudan pozitif bir etki yapmıştır. Kabuk oranı tohum verimi üzerine doğrudan ve çok güçlü bir etki yapmıştır (DE=0,487*) ve bu durum kabuk oranının çerezlik ayçiçeği ıslahı için önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu göstermektedir.

Tan ve ark. (2017) tarafından ETAE deneme alanlarında yapılan çerezlik ayçiçeği ıslah programında geliştirilmiş çeşit adayları ve tescilli ayçiçeği çeşitleriyle bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada çeşitlerin incelenen özellikleri; tane verimi, bin tane ağırlığı,

hektolitre ağırlığı, yağ oranı, yağ verimi, kabuk oranı ile bitki boyu, tabla çapı, çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olgunluk süresi, tane eni ve tane boyu açısından istatistiki açıdan farklı oldukları bildirilmiştir. 2015 yılı verilerine göre en yüksek tane verimi Çiğdem (637 kg/da), ETAE-NGL (629 kg/da) ve Ege Güneşi (620 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. 2016 yılında en yüksek tane verimi ise Çiğdem (592 kg/da) ve Ege Güneşi (586 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Ortalamalar dikkate alındığında; Çiğdem (614 kg/da) ve Ege Güneşi (603 kg/da) tane verimleri ile en yüksek değer veren çeşitler olmuştur. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, verim performansı ve agronomik özellikler bakımından çeşit adaylarından Ege Güneşi'nin verim ve kalite bakımından umut verici olarak çerezlik ayçiçeği tarımında yer alabileceğini ortaya koymaktadır.

Yılmaz ve ark. (2017), Tokat-Kazova' da yürütülen araştırmada çerezlik ayçiçeği genotiplerinin verim ve kalite özellikleri incelemiştir. İncelenen özelliklerden sap çapı ve yağ oranı hariç diğer parametreler genotiplere göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre Aybak-2013-13-DAÇ130100 (529 kg/da), Baklan/Denizli (573 kg/da), Karakeçili/Kırıkkale (538 kg/da) ve İnegöl Alası (545 kg/da) genotipleri tohum verimi bakımından istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. Baklan/Denizli populasyonunun tüm özellikleri bakımından elverişli olması ve en yüksek tohum verimine sahip olmasından dolayı Tokat-Kazova şartlarında yetiştiriciliğinin yapılabilmesi sonucuna varılmıştır.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinin Bursa ve Eskişehir koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2017 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında ve Ahmet Erkan Tarım Ürünleri Sanayi ve Ticaret A. Ş.'nin Eskişehir Çifteler' deki üretim alanında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Deneme alanı topraklarına bakıldığında; Bursa lokasyonundaki toprağın killi, fosfor ve potasyum bakımından zengin, organik madde bakımından fakir ve orta derecede kireçli olup, tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Eskişehir lokasyonundaki toprak özellikleri ise tınlı, fosfor bakımından orta, potasyum bakımından zengin, organik madde bakımından fakir ve orta derecede kireçli olup, tuzluluk sorunu bulunmamaktadır.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları

Toprak Özellikleri	Analiz sonuçları	
	Bursa	Eskişehir
Kireç (%)	6,81	8,72
Bünye	Killi	Tınlı
Total Tuz (%)	0,12	0,02
pH	6,90	8,01
Fosfor (kg/da)	9,63	5,76
Potasyum (kg/da)	142	163
Organik Madde (%)	1,53	1,05

3.1.2. İklim Özellikleri

Bursa ve Eskişehir lokasyonlarının Nisan-Eylül dönemini kapsayan 2017 yılı vejetasyon dönemine ait iklim verilerinin yer aldığı Çizelge 3.2 incelendiğinde; 2017 vejetasyon döneminde her iki lokasyona ait iklim verilerinin özellikle toplam ve ortalama değerler bakımından birbirine yakın seyrettiği görülmektedir. Bursa lokasyonunda 2017 yılı vejetasyon dönemi iklim değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın gerçekleşmiştir. Eskişehir lokasyonuna bakıldığında, aylık ortalama sıcaklık ve oransal nem değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın seyretmiş, vejetasyon dönemi yağış toplamı (212.1 mm) ise uzun yıllar ortalamasının (147,2 mm) çok üzerinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.2. 2017 Vejetasyon Döneminde Deneme Lokasyonlarına Ait İklim Verileri

Aylar	BURSA						ESKİŞEHİR					
	2017 Vejetasyon Dönemi			UzunYıllar Ortalaması			2017 Vejetasyon Dönemi			Uzun Yıllar Ortalaması		
	Aylık Sıcaklık Ort. (°C)	Aylık Oransal Nem Ort. (%)	Aylık Yağış Toplamı (mm)	Aylık Sıcaklık Ort. (°C)	Aylık Oransal Nem Ort. (%)	Aylık Yağış Toplamı (mm)	Aylık Sıcaklık Ort. (°C)	Aylık Oransal Nem Ort. (%)	Aylık Yağış Toplamı (mm)	Aylık Sıcaklık Ort. (°C)	Aylık Oransal Nem Ort. (%)	Aylık Yağış Toplamı (mm)
Nisan	12,2	68,8	47,8	12,9	78,3	60,0	9,7	63,4	58,7	9,6	62,7	43,1
Mayıs	17,2	71,5	81,0	17,9	75,7	52,4	14,3	69,5	55,2	14,9	59,5	40,0
Haziran	22,1	70,0	60,2	22,1	63,3	30,3	19,1	69,6	46,3	19,1	55,2	23,7
Temmuz	24,6	63,6	7,8	24,5	55,6	25,1	22,9	57,2	11,6	22,1	51,9	13,1
Ağustos	24,5	66,4	1,6	24,1	60,7	17,7	22,0	64,6	35,2	21,8	53,6	9,2
Eylül	22,9	58,4	5,2	20,1	62,1	39,7	19,6	55,4	5,1	16,7	58,4	18,1
Toplam	-	-	203,6	-	-	225,2	-	-	212,1	-	-	147,2
Ortalama	20,6	66,4	-	20,2	65,9	-	17,9	63,3	-	17,3	56,8	-

3.1.3. Bitki Materyali

Araştırmada materyal olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 8 adet test melezi ile 4 adet şahit çeşit kullanılmıştır (izelge 3.3).

Çizelge 3.3. Araştırmada Kullanılan Test Melezleri ve şahit eşitler

Test Melezleri	Ana hat (CMS)	X	Baba hat (Restorer)
T-1	99474-A	X	YDR-RZ-SN-3/15
T-2	99474-A	X	K ₄ -R-RZ-SN-4/15
T-3	99474-A	X	K ₈ -R-RZ-SN-2/15
T-4	99474-A	X	K ₄ -R-RZ-SN-9/15
T-5	99474-A	X	K ₉ -R-RZ-SN-3/15
T-6	99474-A	X	K ₉ -R-RZ-SN-5/15
T-7	99474-A	X	K ₈ -R-RZ-SN-1/15
T-8	99474-A	X	Palancı-R
şAHİTLER	Ahmet Bey, etin Bey, Metin Bey, Palancı-1		

Araştırmada Kullanılan şahit çeşitlerin zellikleri

Ahmet Bey eşidi; parlak, koyu gri tane rengine sahip 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 çeşit olup sulu koşullarda ortalama 370 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim 2015).

etin Bey eşidi; parlak, koyu kahverengi ve beyaz çizgilidir. İ oranı ve kendine döllenme oranı yüksektir. Erkencidir ve kalın gövdesi sebebiyle yatmaya dayanıklıdır. Tane verimi yüksek erezlik hibrit bir çeşit olup sulu koşullarda ortalama 300 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim 2015).

Metin Bey eşidi; parlak, açık gri renkte uzun ve iri tanelidir. İ oranı ve kendine döllenme oranı yüksektir. Erkencidir ve kalın gövdesi sebebiyle yatmaya dayanıklıdır.

Tane verimi yüksek çerezlik hibrit bir çeşit olup sulu koşullarda ortalama 380 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim 2015).

Palancı-1 çeşidi; parlak, siyah beyaz alacalı renkte iri tanelidir. İç oranı ve kendine dölllenme oranı yüksektir. Kalın gövdesiyle yatmaya dayanıklı olup ortalama 120 gün içerisinde hasat olgunluğuna erişir. Tane verimi ve yağ oranı yüksek olup sulu koşullarda ortalama 300-350 kg/da verim kapasitesine sahiptir (Anonim 2011).

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulanan İşlemler

Denemeler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her parsel 70 cm sıra arası, 40 cm sıra üzeri mesafesi ile 5 m uzunluğunda 2 sıradan oluşacak şekilde düzenlenmiştir. Ekim öncesi dekara 6 kg etkili madde olarak azot (N), fosfor (P_2O_5), potasyum (K_2O) gelecek şekilde dekara 40 kg 15-15-15 kompoze gübre uygulanmıştır. Birinci sulamada 6 kg/da etkili madde olarak ilave azot % 46'lık üre formunda parsellere uygulanmıştır (Akkaya 2006). Ekimler; Bursa lokasyonunda 27.04.2017 tarihinde, Eskişehir lokasyonunda ise 01.05.2017 tarihinde elle yapılmıştır.

Her iki lokasyonda da tabla oluşumu ve tane doldurma dönemi olmak üzere toplam 2 defa tarla kapasitesine kadar sulama işlemi yağmurlama sulama yöntemiyle yapılmıştır. Hasatlar; Eskişehir'de 14.09.2017 tarihinde, Bursa'da ise 06.09.2017 tarihinde el ile yapılmıştır (Şekil 1 ve Şekil 2).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Şekil 3.1. Bursa lokasyonundaki denemelerden görüntüler

(a) Ekim

(b) İlk gelişme

(c) Vegetatif dönem

(d) Genel Görünüm

(e) Tabla oluşumu

(f) Çiçeklenme ve tane doldurma



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Şekil 3.2. Eskişehir lokasyonundaki denemelerden görüntüler

(a) Ekim

(b) Genel görünüm

(c) Çiçeklenme dönemi

(d) Deneme gözlemleri

(e) Deneme gözlemleri

(f) Hasat öncesi ölçümler

3.2.2. İncelenen Özellikler

Araştırmada, çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olum gün sayısı, bitki boyu, tabla çapı, tane eni, tane boyu, kabuk oranı, tane verimi, bin tane ağırlığı, ham yağ oranı, ham protein oranı ve hektolitreye ağırlığı özellikleri aşağıda açıklandığı şekilde belirlenmiştir.

Çiçeklenme Süresi (gün)

Ekim zamanından itibaren parseldeki çiçeklerin % 50'sinin çiçeklendiği zamana kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

Fizyolojik Olgunluk Sayısı (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.

Bitki Boyu (cm)

Her parselde rastgele seçilen 5 bitkinin hasat olgunluğuna yakın devrede kök boğazı ile sapın tablaya bağlandığı yer arasındaki mesafe metre ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Tabla Çapı (cm)

Her parselde rastgele seçilen 5 bitkinin hasat olgunluğuna yakın devrede tablalar en geniş yerinden dıştan dışa ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Tane Eni (mm)

Her bitkiye ait bin tane ağırlığı örneklerinde tesadüfi olarak seçilen 10 tohumun en geniş kısmı kumpas ile ölçülerek ortalama değer alınmıştır.

Tane Boyu (mm)

Her bitkiye ait bin tane ağırlığı örneklerinde tesadüfi olarak seçilmiş 10 adet tohumun arka ve uç noktaları arasında kalan mesafe kumpas ile ölçülerek ortalama değer alınmıştır.

Kabuk oranı (%)

Her parselden tesadüfen alınan 10'ar gramlık tohum örnekleri kabuklarından ayrılıp kabuk kısımları tartılarak ve toplam ağırlığa oranlanarak bulunmuştur.

Tane Verimi (kg/da)

Her parselde yer alan bütün bitkilerin tane verimleri toplamı parsel tane verimi olarak tartılmış ve bulunan bu değerler dekara çevrilmek suretiyle tane verimi tespit edilip kg/da olarak ifade edilmiştir.

Bin Tane Ağırlığı (g)

Her parselden hasat edilen tohumlardan 4 adet 100 tohum sayılarak 0,01 gram duyarlı/hassas terazide tartılıp ortalaması alınmış, bulunan değer 10 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Ham Yağ Oranı (%)

Her parselden alınan 3-4 g tohum içleri çıkartıldıktan sonra, havanda ezilmiş ve bunlardan 2 g numune alınarak kartuşlara konulduktan sonra yağ oranları Soxhelet Metodu ile petrol eteri (40-60°C) ekstraksiyonunda 6 saat süre ile analiz edilmiştir (Kacar, 1972).

Ham Protein Oranı (%)

Her parselden 3-4 g tohum içleri çıkartılarak, havanda ezilerek ve bunlardan 0,2 g numune alınarak azot analizi Kjeldahl yöntemiyle yapılmıştır. Bulunan azot oranlarının 6,25 faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır (Kacar, 1972).

Hektolitre Ağırlığı (g/L)

Parselden elde edilen tane ürününün temizlenmesinden sonra, bir litrelik hacme sahip hektolitre aleti ile belirlenmiştir.

3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler tesadüf bloklarında faktöriyel düzende 2 faktörlü olarak (1.Faktör: Lokasyon; 2.Faktör: Genotip), önce lokasyonlar ayrı ayrı, daha sonra lokasyonlar üzerinden birleştirilmiş analiz olarak tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önemlilik testlerinde % 5 ve % 1, farklı grupların belirlenmesinde ise % 5 olasılık düzeyleri kullanılmıştır. İstatistiki farklı gruplar lokasyonlar için t testi, genotipler için ise LSD (AÖF) testi ile belirlenmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1.Çiçeklenme Süresi (gün)

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	2222,2	2222,2**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	48,2	12,0
Genotip	11	539,2	49,0**
Lokasyon x Genotip	11	107,1	9,7
Deneyisel Hata	44	357,1	8,1
Toplam	71	3273,9	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.'e bakıldığında lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık düzeyine göre önemli olduğu, lokasyon x genotip interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.'de yer alan farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerlere bakıldığında, Bursa lokasyonunda çerezlik ayçiçeği genotiplerinin çiçeklenme gün sayısına daha erken ulaştığı görülmektedir. Genotip ortalamalarına göre çiçeklenme gün sayısına en erken ulaşan genotipin 87,5 gün ile Palancı-1 olduğu; en geç ulaşan genotipin ise 96,5 gün ile T-7 nolu test melezi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	84,0	99,0	91,5 D-F ^x
Çetin Bey	82,0	98,3	90,1 E-G
Metin Bey	89,0	98,6	94,0 A-D
Palancı-1	81,0	94,0	87,5 G
T-1	83,3	94,0	88,6 FG
T-2	87,0	98,6	92,8 C-E
T-3	91,3	101,0	96,1 AB
T-4	88,6	93,3	94,0 A-D
T-5	86,0	95,0	90,5 E-G
T-6	89,3	96,6	93,0 B-E
T-7	91,6	101,3	96,5 A
T-8	89,6	100,0	94,8 A-C
Lokasyon Ort.	86,9 B	98,0 A	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Teksel deneme yıllarına ait ortalamalar incelendiğinde genotiplerin çiçeklenme gün sayılarının 81,0-101,3 gün arasında değişim gösterdiği izlenmiştir. Kaya ve ark. (2011), 2007 ve 2008 yıllarında TTAE çerezlik ayçiçeği ıslah programında yer alan çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin verim ve kalite özelliklerini inceledikleri araştırmada 2 yıllık ortalamalara göre çiçeklenme gün sayılarının 56-63 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Çiçeklenme gün sayısı değerlerini Tan (2010) 54-64 gün, Aldemir ve ark. (2016) 56-61 gün arasında tespit ederken; Tan ve ark. (2017) İzmir ekolojik koşullarında 2015 yılında 56 gün (Palancı-1) ile 60 gün (ETA-E-NGL); 2016 yılında ise 55 gün (Palancı-1) ile 62 gün (Ege -NGL) arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Görüldüğü gibi, araştırmamızı yürüttüğümüz Bursa ve Eskişehir ekolojik koşullarına göre daha sıcak bir iklime sahip olan İzmir koşullarında çerezlik ayçiçeği genotipleri daha erken çiçeklenmiştir.

4.2. Fizyolojik Olgunluk Sayısı (gün)

Araştırmada yer alan çerezlik ayçiçeği genotiplerinde fizyolojik olum gün sayısına ait varyans analizleri Çizelge 4.3.'te görülmektedir. Buna göre; lokasyon, genotip ve lokasyon x genotip interaksyonu % 1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin fizyolojik olum gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	773,5	773,5**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	195,7	48,9**
Genotip	11	535,4	48,6**
Lokasyon x Genotip	11	165,4	15,0**
Deneysel Hata	44	241,6	5,5
Toplam	71	1911,7	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin fizyolojik olum gün sayısına ait ortalama değerler incelendiğinde; Bursa lokasyonunun Eskişehir lokasyonuna göre fizyolojik olum gün sayısını daha erken tamamladığı görülmektedir (Çizelge 4.4.). İki lokasyonun genotip ortalaması değerlerine bakıldığında fizyolojik olum gün sayısına en erken ulaşan genotipin 123,1 gün ile Palancı-1 olduğu; fizyolojik olumunu en geç tamamlayan genotipin ise 132,0 gün ile T-7 olduğu belirlenmiştir. İncelenen çerezlik ayçiçeği genotiplerinde fizyolojik olum gün sayısına ait lokasyon x genotip interaksyonu değerleri incelendiğinde ise; en düşük değeri Bursa lokasyonunda 120,3 gün ile Çetin Bey çeşidi gösterirken, en yüksek değeri Eskişehir lokasyonunda 135,3 gün ile Ahmet Bey çeşidi göstermektedir.

Çizelge 4.4. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki fizyolojik olum gün sayısına (gün) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	121,6 g-j	135,3 a ^x	128,5 B-D ^x
Çetin Bey	120,3 j	131,0 bc	125,6 G
Metin Bey	124,3 f-1	133,6 ab	129,0 BC
Palancı-1	121,3 h-j	125,0 e-h	123,1 G
T-1	121,6 g-j	125,3 e-g	123,5 FG
T-2	124,0 f-j	128,3 c-e	126,1 D-F
T-3	126,6 d-f	134,6 ab	130,6 AB
T-4	124,0 f-j	129,3 cd	126,6 C-E
T-5	121,0 ij	126,0 d-f	123,5 FG
T-6	124,6 e-1	129,6 cd	127,1 C-E
T-7	129,3 cd	134,6 ab	132,0 A
T-8	126,3 d-f	131,0 bc	128,6 B-D
Lokasyon Ort.	123,7 B	130,3 A	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Kaya ve ark. (2011) 2007 ve 2008 yıllarında çerezlik test hibritlerinin verim ve kalite özelliklerini inceledikleri araştırmanın Edirne lokasyonunda çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin 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. Bu veriler, Çizelge 4.4'te yer alan verilere paralellik göstermektedir.

4.3. Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.5.'te görüldüğü gibi farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları bakımından; lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık

düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Lokasyon x genotip interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	32567,7	32567,7**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	2776,7	694,1**
Genotip	11	2222,3	202,0**
Lokasyon x Genotip	11	454,8	41,3
Deneysel Hata	44	3051,7	69,3
Toplam	71	41073,3	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.6. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	197,1	153,0	175,0 BC ^x
Çetin Bey	202,3	154,6	178,5 A-C
Metin Bey	192,9	149,3	171,1 C
Palancı-1	203,4	160,7	182,1 AB
T-1	204,8	162,0	183,4 AB
T-2	210,3	164,9	187,6 A
T-3	195,1	155,8	175,5 BC
T-4	195,4	159,4	177,4 BC
T-5	211,4	157,6	184,5 AB
T-6	200,6	161,4	181,0 AB
T-7	187,2	153,2	170,2 C
T-8	191,3	149,5	170,4 C
LokasyonOrt.	199,3 A	156,8 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çalışmada yer alan çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bitki boyuna ait ortalama değerlerde, Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin Eskişehir lokasyonuna göre daha yüksek ortalama bitki boyuna sahip olduğu Çizelge 4.6.'da görülmektedir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinin bitki boyu bakımından en yüksek değer 187,6 cm ile T-2 test melezinden en düşük değer ise 170,2 cm ile T-7 test melezinden elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından farklı ayçiçeği genotiplerine ait lokasyon x genotip interaksyonu değerleri ise 149,3-211,4 cm arasında değişim göstermiştir. Tekirdağ koşullarında incelenen 6 farklı ayçiçeği çeşidinde en uzun bitki boyunun 139,2 cm ile İnegöl Alası, en kısa bitki boyunun 157,0 cm ile Kıbrıs çeşidine ait olduğu belirlenmiştir (Ergen ve Sağlam 2005). Tokat koşullarında 2014-2015 yıllarında yapılan çalışmada çerezlik ayçiçeği genotiplerinin bitki boyları 128 cm (11-TRÇ-22) ile 221 cm (Aybak-2013-12-Daç13099) arasında değişmiştir. Araştırmadaki 11 adet hattın ortalama 175 cm ve üzerinde bitki boyuna sahip olduğu belirlenmiştir (Yılmaz ve ark. 2017). Bu çalışmanın sonuçları yaptığımız araştırma sonuçlarına benzerlik gösterirken, Tekirdağ koşullarında yürütülen çerezlik ayçiçeği genotiplerinin bitki boyları biraz daha kısa bulunmuştur.

4.4. Tabla Çapı (cm)

Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tabla çapına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre lokasyonlar arasında % 1 olasılık düzeyinde önemli farklılık bulunurken, genotipler arasındaki farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksyonu değerleri ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tabla çapına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	100,3	100,3**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	50,0	4,5*
Genotip	11	59,2	5,4
Lokasyon x Genotip	11	69,1	6,3
Deneysel Hata	44	194,7	4,4
Toplam	71	473,4	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.8. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki tabla çapına (cm) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	22,4	19,1	20,7
Çetin bey	23,5	19,5	21,5
Metin Bey	19,2	18,5	18,8
Palancı-1	19,6	19,8	19,7
T-1	22,4	21,6	22,0
T-2	21,0	20,5	20,7
T-3	23,4	19,2	21,3
T-4	22,0	18,9	20,4
T-5	25,2	19,0	22,1
T-6	22,2	20,1	21,2
T-7	20,2	20,3	20,2
T-8	22,0	18,2	20,1
Lokasyon Ort.	21,9 A	19,5 B^x	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.8.'de verilen farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tabla çapına ait ortalama değerler bakımından; Bursa lokasyonundaki ayçiçeği genotiplerine ait tabla çapı ortalaması 21,9 cm ile Eskişehir lokasyonundaki ayçiçeği genotiplerine ait tabla çapı ortalaması olan 19,5 cm'den daha yüksek bulunmuştur. Yapılan analiz sonuçlarına göre farklı ayçiçeği genotiplerinde tabla çapına ait genotipler ve lokasyon x genotip interaksyonu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmemiştir, fakat değerler genotipler bakımından 18,8-22,1 cm, lokasyon x genotip interaksyonu bakımından ise 18,2 cm ile 25,2 cm arasında değişim göstermiştir. 2014-2015 yıllarında Tokat ekolojik koşullarında yapılan bir araştırmada en büyük tabla çapı 22,6 cm ile Aybak-2013-32-Daç130119 hattında belirlenirken, en düşük tabla çapı 18,0 cm ile TTAE-Çrz-13-9 hattında bulunmuştur (Yılmaz ve ark. 2017). Tan ve ark. (2017) tarafından, İzmir'in Menemen ilçesinde yürütülen çalışmada 2015 yılında en yüksek tabla çapı 28,6 cm (ETA-E-NGL), en düşük tabla çapı 24,1 cm (Palancı 1) iken; 2016 yılında en yüksek tabla çapı 28,2 cm (Çiğdem 1), en düşük tabla çapı ise 24,1 cm (Palancı 1) olmuştur. Yapılan çalışmalar bizim yaptığımız çalışmalara tabla çapı bakımından benzerlik göstermiştir.

4.5. Tane Eni (mm)

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane enine ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.9.'a bakıldığında lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu ancak lokasyon x genotip interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane enine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	3,2	3,2**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	6,1	1,5**
Genotip	11	10,3	0,9**
Lokasyon x Genotip	11	2,9	0,3
Deneysel Hata	44	12,4	0,3
Toplam	71	34,9	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.10. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki tane enine (mm) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	8,1	7,1	7,6 A-C ^x
Çetin Bey	7,2	7,1	7,2 CD
Metin Bey	7,4	6,8	7,1 CD
Palancı-1	8,0	8,1	8,1 A
T-1	7,7	7,4	7,5 A-C
T-2	7,6	7,5	7,5 A-C
T-3	7,7	6,9	7,3 BC
T-4	7,5	7,9	7,7 A-C
T-5	8,3	7,5	7,9 AB
T-6	8,0	7,6	7,8 AB
T-7	8,2	7,3	7,7 A-C
T-8	6,9	6,3	6,6 D
Lokasyon Ort.	7,7 A	7,3 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10.'da yer alan farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane enine ait ortalama değerlere bakıldığında Bursa lokasyonuna ait ortalama değerler 7,7 mm ile Eskişehir lokasyonuna ait ortalama değerlerden 7,3 mm daha yüksektir. Genotip ortalamalarına bakıldığı zaman en yüksek tane enine sahip olan genotipin 8,1 mm ile Palancı-1 olduğu; en düşük tane enine sahip genotipin ise 6,6 mm ile T-8 olduğu görülmektedir. Aldemir ve ark. (2016) tarafından İzmir'in Menemen ilçesinde 2013 yılında yürütülen bir araştırmada tane enine ilişkin değerler 5,9-7,7 mm arasında değişim göstermiştir.

Yılmaz ve ark. (2017) tarafından Tokat ekolojik koşullarında 2014-2015 yıllarında yürütülen araştırmada ortalama tane eni verilerine göre en yüksek değer 8,1 mm (Aybak-2013-32-Daç130119) olurken, en düşük değer 6,9 mm (Ttae-Çrz-13-6)

olmuştur. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane enine ilişkin değerleri genel olarak 6-8 mm arasında değişiklik göstermektedir.

4.6. Tane Boyu (mm)

İncelenen çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Çizelge 4.11. incelendiğinde görülebileceği gibi; tane boyu bakımından lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık düzeyine göre önemli olduğu anlaşılmıştır. Fakat, lokasyon x genotip interaksiyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	26,7	26,7**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	15,6	3,9
Genotip	11	142,2	12,9**
Lokasyon x Genotip	11	19,2	1,7
Deneysel Hata	44	83,1	1,9
Toplam	71	287,1	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Araştırmada yer alan farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerine ait ortalama tane boyu değerleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Tane boyuna ait ortalama değerlere bakıldığında; Bursa lokasyonundaki tane boyu ortalamasının 20,1 mm ile Eskişehir lokasyonundaki tane boyu ortalaması olan 18,9 mm' den daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.12. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki tane boyuna (mm) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	20,1	18,0	19,1 CD ^x
Çetin Bey	20,4	19,4	19,9 A-D
Metin Bey	20,5	18,9	19,7 B-D
Palancı-1	19,2	20,0	19,6 CD
T-1	22,4	20,3	21,3 A
T-2	21,4	21,0	21,2 AB
T-3	20,3	18,3	19,3 CD
T-4	18,0	18,8	18,4 D
T-5	21,1	19,2	20,1 A-C
T-6	20,8	19,6	20,2 A-C
T-7	20,6	18,5	19,5 CD
T-8	16,7	14,6	15,6 E
Lokasyon Ort.	20,1 A	18,9 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane boyuna ait genotip ortalamaları incelendiğinde; en yüksek tane boyuna sahip genotip 21,3 mm ile T-1 olurken, en düşük tane boyu ise 15,6 mm ile T-8 genotipine aittir. Yılmaz ve ark. (2017) tarafından 2014-2015 yıllarında yürütülen bir araştırmada çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ortalama en yüksek tane boyu 23,9 mm ile Aybak-2013-13-Daç130100 genotipi, en düşük tane boyu 19,2 mm ile Ttae-Çrz-13-12 genotipi olduğu saptanmıştır. Bu konuda, İzmir/Menemen’de yürütülen bir başka çalışmada çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ortalama tane boyu değerleri 18,7-22,9 mm arasında değişim göstermiştir (Tan ve ark. 2017). Bulunan sonuçlar Çizelge 4.12’de yer alan verilerle paralellik göstermektedir.

4.7. Kabuk Oranı (%)

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde kabuk oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13.' te verilmiştir. Çizelge 4.13. incelendiğinde farklı ayçiçeği genotiplerinde kabuk oranına ait lokasyon değerlerinin % 1, genotip değerlerinin % 5 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Lokasyon x genotip interaksiyonu değerlerinin ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin kabuk oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	93,4	93,4**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	110,0	27,5**
Genotip	11	180,4	16,4*
Lokasyon x Genotip	11	24,6	2,2
Deneysel Hata	44	275,9	6,3
Toplam	71	684,4	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.14.'te yer alan farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde kabuk oranına ait ortalama değerlere bakıldığında, Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin kabuk oranının % 47,8 ile Eskişehir lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin kabuk oranından (% 45,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada yer alan çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinin kabuk oranları genotip ortalamalarına bakıldığında en yüksek değer % 49,1 ile Metin Bey çeşidine ait olduğu, en düşük değer ise % 43,8 ile T-7 test melezine ait olduğu tespit edilmiştir. 2014-2015 yılları arasında Tokat şartlarında yürütülen bir çalışmada ortalama kabuk oranı değerlerinin % 48,9-41,8 arasında değiştiği gözlenmiştir (Yılmaz ve ark. 2017). 2015-2016 yıllarında İzmir ekolojik koşullarında yürütülen bir başka çalışmada ortalama kabuk oranı değerleri % 44,6-35,9 arasında değişim göstermiştir (Tan ve ark. 2017). Söz konusu

araştırıcıların bulduğu kabuk oranı değerleri bizim çalışmamızda yer alan kabuk oranı değerleri (izelge 4.14) ile örtüşmektedir.

Çizelge 4.14. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki kabuk oranına (%) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	49,3	47,0	48,1 AB ^x
etin Bey	48,0	46,0	47,0 A-D
Metin Bey	50,3	48,0	49,1 A
Palancı-1	46,6	45,0	45,8 B-E
T-1	49,6	44,0	46,8 A-D
T-2	49,0	46,0	47,5 A-C
T-3	49,3	48,0	48,6 AB
T-4	48,3	47,0	47,6 A-C
T-5	45,0	44,0	44,5 DE
T-6	47,6	45,0	46,3 A-E
T-7	44,6	43,0	43,8 E
T-8	46,3	44,0	45,1 C-E
Lokasyon Ort.	47,8 A	45,5 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

4.8. Tane Verimi (kg/da)

Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimine ait varyans analizi sonuçları izelge 4.15.'de gösterilmiştir. Araştırmada ayçiçeği genotiplerinde tane verimine ait varyans analizleri sonucuna göre lokasyon, genotip ve lokasyon x genotip ineraksiyonunun % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.15. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	10748,2	10748,2**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	565,7	141,4
Genotip	11	22332,6	2030,2**
Lokasyon x Genotip	11	6697,1	608,8**
DeneySEL Hata	44	4662,9	105,9
Toplam	71	45006,7	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.16'da yer alan verilere göre farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane verimine ait ortalama değerlere göre, Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane veriminin 329,3 kg/da ile Eskişehir lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane veriminden (304,9 kg/da) daha yüksek olduğu görülmektedir. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimine ait genotip ortalamalarına bakıldığında 341,2 kg/da ile T-3 ve 335,1 kg/da ile T-1 test melezlerinin en yüksek tane verimine sahip olduğu, en düşük tane verimine ise 279,8 kg/da ile Ahmet Bey çeşidinin sahip olduğu dikkati çekmektedir. Araştırmada, T-2 ve T-7 test melezleri dışındaki bütün test melezleri şahit çeşitler ortalaması olan 307,2 kg/da verim sınırının üzerinde performans göstermiştir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane verimine ait lokasyon x genotip interaksyonu incelendiğinde ise; en yüksek değerler Bursa lokasyonundaki T-3 (363,6 kg/da) ve T-4 (357,3 kg/da) test melezlerinden elde edilirken, en düşük değer 267,6 kg/da ile Eskişehir lokasyonundaki Ahmet Bey çeşidinde (267.6 kg/da) belirlenmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane verimine (kg/da) ait ortalama değerler ve lokasyon x genotipinteraksiyonu

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	292,1kl	267,6 m ^x	279,8 F ^x
Çetin Bey	348,9 a-c	320,5 e-h	334,7 A
Metin Bey	309,0 h-k	293,1 kl	301,0 E
Palancı-1	315,3 f-ı	311,8 g-j	313,5 CD
T-1	340,0 b-d	330,2 d-f	335,1 A
T-2	299,3 ı-l	308,0 h-k	303,6 DE
T-3	363,6 a	318,8 f-h	341,2 A
T-4	357,3 a	303,7 h-l	330,5 AB
T-5	354,6 ab	307,8 h-k	331,2 AB
T-6	328,3 d-g	313,9 f-ı	321,1 BC
T-7	307,0 h-k	295,6 j-l	301,3 E
T-8	336,6 c-e	288,0 l	312,3 C-E
Lokasyon Ort.	329,3 A	304,9 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Ergen ve Sağlam (2005) tarafından Tekirdağ ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada en yüksek tane verimi 364,5 kg/da ile TTAE-2, en düşük tane verimi ise 223,5 kg/da ile TTAE-1 genotiplerinde bulunmuştur. Özgödek (1993), farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinin Erzurum bölgesine uygun adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada tane verimlerinin 218,4-354,9 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. İzmir'in Menemen ilçesinde 2008 yılında yürütülen bir araştırmada çeşitlerin tane verimi değerlerinin 202,0-563,0 kg/da arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir (Tan 2010). 2007 ve 2008 yıllarında TTAE çerezlik ayçiçeği ıslah programında yer alan çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin verim ve kalite özelliklerinin incelendiği araştırmanın Edirne lokasyonunda 2 yıllık ortalamalara göre tohum verimleri 211,5-301,7 kg/da arasında değişim göstermiştir (Kaya ve ark. 2011). Pekcan ve ark. (2015)'nin 2009 ve 2010 yıllarında Edirne lokasyonunda yürüttükleri araştırmanın 2 yıllık ortalama

sonuçlarına göre çerezlik ayçiçeği test hibritlerinin tane verimleri 204,9-296,7 kg/da arasında belirlenmiştir. Sezgin (2016) tarafından, 2014-2015 yıllarında 10 çeşitle farklı ekolojik koşullarda yürütülen denemelerde en yüksek tane verimi 322,0 kg/da (13 TRÇ 015), en düşük tane verimi 282,5 kg/da (Çiğdem 1) olarak bulunmuştur. Yılmaz ve ark. (2017) tarafından Tokat ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada tohum verimi bakımından en yüksek değer 573,0 kg/da (Baklan/Denizli), en düşük değer 296,0 kg/da (10 Trç 027) olarak belirlenmiştir. Tan ve ark. (2017) tarafından İzmir/Menemen'de 2015-2016 yılları arasında yürütülen bir çalışmada ortalama tohum verimi değerleri 497,0-614,0 kg/da (ETAE-NGL ve Çiğdem 1) arasında değişim göstermiştir. Yukarıdaki araştırmacıların verileri ile Çizelge 4.16'da gösterilen veriler tohum verimi bakımından benzerlik göstermektedir.

4.9. Bin Tane Ağırlığı (g)

Çizelge 4.17'de verilen farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçlarına göre lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık düzeyine göre önemli olduğu, lokasyon x genotip interaksiyonunun ise % 5 olasılık düzeyine göre önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.17. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	1397,4	1397,4**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	79,8	19,9
Genotip	11	11318,5	1028,9**
Lokasyon x Genotip	11	3121,1	283,7*
Deneysel Hata	44	5025,5	110,8
Toplam	71	20942,6	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.18. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki bin tane ağırlığına (g) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	142,2 f-j	132,6 j ^x	137,4 E ^x
Çetin Bey	174,7 ab	171,6 a-c	173,2 A
Metin Bey	165,9 a-d	153,6 d-ı	159,8 BC
Palancı-1	178,7 a	168,0 a-d	173,3 A
T-1	176,7 c-h	156,6 a-d	166,7 BC
T-2	137,0 h-j	154,0 d-ı	145,5 DE
T-3	166,2 a-d	159,3 b-f	162,7 A-C
T-4	162,0 a-e	145,0 e-j	153,5 CD
T-5	178,2 a	141,6 g-j	159,9 BC
T-6	154,3 ab	163,6 c-g	159,0 AB
T-7	138,7 h-j	136,6 ij	137,7 E
T-8	145,6 e-j	131,9 j	138,8 E
Lokasyon Ort.	160,0 A	151,2 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerlere bakıldığında Bursa lokasyonuna ait çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ortalama bin tane ağırlığı değerlerinin (160,0 g), Eskişehir lokasyonuna ait çerezlik ayçiçeği genotiplerinden (151,2 g) daha yüksek olduğu Çizelge 4.18.'de görülmektedir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait ortalama genotip değerlerine bakıldığında en yüksek bin tane ağırlığı 173,3 g ile Palancı-1 çeşidine ve 173,2 g ile Çetin Bey çeşidine aittir. T-1 (166,7 g) ve T-3 (162,7 g) test melezleri ise bu çeşitleri takip etmiştir. T-1 ve T-3 test melezleri aynı zamanda 160,9 g olan şahit çeşitler bin tane ağırlığı ortalamasını da geride bırakmıştır.

Araştırmada farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait lokasyon x genotip interaksiyonuna ait ortalama değerlere bakıldığında, en yüksek değerler Bursa

lokasyonunda bulunan Palancı-1 (178,7 g), T-5 (178,2 g) ve T-1 (176,7 g) genotiplerine ait iken en düşük değerlerin Eskişehir lokasyonundaki Ahmet Bey (132,6 g) ve T-8 (131,9 g) genotiplerine ait olduğu belirlenmiştir. Özgödek (1993), ülkemizin değişik yerlerinden toplanan 13 adet çerezlik ayçiçeği genotipinin Erzurum ekolojik şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada bin tane ağırlıklarının 69,7-183,3 g arasında olduğunu bildirmiştir. Tekirdağ ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada en yüksek bin tane ağırlığı 139,2 g (Kıbrıs) iken, en düşük bin tane ağırlığı 112,0 g (İnegöl Alası) olarak bulunmuştur (Ergen ve Sağlam, 2005). Tokat ekolojik koşullarında bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değerler 169 g (11 TRÇ 022) ile 168 g (İnegöl Alası), en düşük değer 130 g (Aybak-2013-12-Daç13099) olarak bulunmuştur (Yılmaz ve ark. 2017). Bin tane ağırlığı bakımından yukarıda verilen değerler bizim çalışmamızdaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

4.10. Ham Yağ Oranı (%)

Bu çalışmada Çizelge 4.19' da verilen farklı çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinde ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçlarına göre lokasyon ve genotip değerleri % 1 olasılık düzeyinde önemli, lokasyon x genotip ineraksiyon değerleri ise % 5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	272,2	272,2**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	34,5	3,1
Genotip	11	415,1	37,7**
Lokasyon x Genotip	11	122,7	11,2*
Deneysel Hata	44	224,5	5,1
Toplam	71	1069,3	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.20’de görülen farklı çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde ham yağ oranına ait lokasyon ortalaması değerlerine bakıldığında Eskişehir lokasyonunun ortalama değeri % 28,2 ile Bursa lokasyonunun ortalama ham yağ değerinden % 24,3 daha yüksektir. Araştırmada yer alan test melezlerinde ham yağ oranına ait genotip ortalamalarına göre en yüksek değer % 30,9 ile T-8 test melezine ait iken, en düşük değer % 22,0 ile T-6 test melezine aittir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde ham yağ oranına ait lokasyon x genotip interaksiyonu incelendiğinde ise en yüksek değer Eskişehir lokasyonundaki T-8 test melezine (% 36,0), en düşük değer ise Bursa lokasyonundaki T-6 test melezine (% 21,1) ait olmuştur.

Çizelge4.20. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki ham yağ oranına (%) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	22,7 gh	26,2 d-g ^x	24,4 D-F ^x
Çetin Bey	23,8 f-h	28,3 c-e	26,1 C-E
Metin Bey	21,5 h	26,3 d-g	23,9 EF
Palancı-1	26,8 c-f	33,0 ab	29,9 AB
T-1	24,2 f-h	27,4 c-f	25,8 C-E
T-2	25,6 d-g	28,5 cd	27,0 CD
T-3	24,7 e-h	30,4 bc	27,5 BC
T-4	26,7 c-f	26,8 c-f	26,8 CD
T-5	24,0 f-h	24,3 f-h	24,1 EF
T-6	21,1 h	22,9 gh	22,0 F
T-7	25,3 d-g	28,8 cd	27,0 CD
T-8	25,8 d-g	36,0 a	30,9 A
Lokasyon Ort.	24,4 B	28,3 A	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Tokat ekolojik koşullarında 2014-2015 yıllarında yürütülen bir çalışmada en yüksek ham yağ oranının % 26,7 ile 09 Trç 004 ve Aybak-2013-17-Daç130104 genotipleri, en

düşük ham yağ oranının ise % 22,9 ile Ttae-Çrz-13-14 genotipine ait olduğu gözlenmiştir (Yılmaz ve ark. 2017). 2015-2016 yıllarında İzmir Menemen’de yürütülen bir araştırmada 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 genotiplerinde belirlenmiştir (Tan ve ark. 2017). Bu sonuçlar, Çizelge 4.20’de yer alan ham yağ oranı değerlerine paraleldir.

4.11. Ham Protein Oranı (%)

Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinde ham protein oranına ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.21’e bakıldığında; lokasyon, genotip ve lokasyon x genotip interaksiyonun % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	113,5	113,5**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	7,3	1,8
Genotip	11	518,9	47,2**
Lokasyon x Genotip	11	169,6	15,4**
Deneysel Hata	44	140,2	3,2
Toplam	71	949,7	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.22’de yer alan farklı çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde ham protein oranına ait lokasyon ortalamalarına göre Bursa lokasyonunun ham protein oranlarının % 24,73 ile Eskişehir lokasyonundan (% 22,2) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmada çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinin ham protein oranına ait genotip ortalaması verilerine göre T-6 test melezi % 28,8 ile en yüksek değeri gösterirken, T-3 (% 20,3), Palancı-1 (% 20,2) ve T-8 (% 19,5) genotipleri en

düşük değerleri göstermektedir. Protein oranına ait lokasyon x genotip interaksyonu incelendiğinde, en yüksek değerleri T-6 test melezi Eskişehir lokasyonunda % 28,9 ve Bursa lokasyonunda % 28,8 ile alırken, en düşük değeri Eskişehir lokasyonundaki T-8 genotipi (% 16,9) vermiştir.

Çizelge 4.22. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki ham protein oranına (%) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	26,4 a-c	23,5 c-g ^x	24,9 BC ^x
Çetin Bey	24,0 b-f	21,6 e-h	22,8 DE
Metin Bey	26,0 a-c	24,2 b-e	25,1 BC
Palancı-1	22,8 d-h	17,7 ij	20,2 F
T-1	28,6 a	20,6 g-1	24,6 B-D
T-2	22,2 d-h	20,5 h1	21,3 EF
T-3	22,3 d-h	18,2 ij	20,3 F
T-4	21,7 e-h	26,2 a-c	24,0 CD
T-5	26,5 ab	26,7 ab	26,6 B
T-6	28,8 a	28,9 a	28,8 A
T-7	24,9 b-d	21,2 f-h	23,0 C-E
T-8	22,2 d-h	16,9 j	19,5 F
Lokasyon Ort.	24,7 A	22,2 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Özgödek (1993), Türkiye'nin değişik lokasyonlarından toplanan 13 adet çerezlik ayçiçeği genotipinin Erzurum ekolojik şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada ortalama ham protein oranlarının % 12,5-20,5 arasında olduğunu belirtmiştir. Erzurum şartlarında 16 çerezlik ayçiçeği ile yürütülen çalışmada ham protein oranlarının % 12,3-16,0 arasında değiştiği saptanmıştır (Karadoğan ve Özgödek 1994). Tekirdağ'da yürütülen bir çalışmada en yüksek ham protein oranının % 17,1

(İnegöl Alası), en düşük ham protein oranının ise % 11,7 (Dallas) olduğu bildirilmiştir (Ergen ve Sağlam 2005).

4.12. Hektolitre Ağırlığı (g/L)

Araştırmada farklı çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.23' te görüldüğü gibi, lokasyon ve genotip değerlerinin % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu, lokasyon x genotip interaksyonunun ise % 5 olasılık düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.23. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Lokasyon	1	1283,5	1283,5**
Tekerrür[Lokasyon]& Random	4	569,2	142,3*
Genotip	11	4861,4	441,9**
Lokasyon x Genotip	11	1280,1	116,4*
Deneysel Hata	44	2299,4	52,3
Toplam	71	10293,7	

*, **: sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeylerinde önemlidir.

Çizelge 4.24'de yer alan çerezlik ayçiçeği test melezlerinde hektolitre ağırlığına ait lokasyon ortalaması değerleri incelendiğinde, Bursa lokasyonunda bulunan çerezlik ayçiçeği genotiplerinin 302,7 g/L ile Eskişehir lokasyonunda bulunan çerezlik ayçiçeği genotiplerinden 294,3 g/L daha yüksek hektolitre ağırlığına sahip olduğu görülmektedir. Genotip ortalamasına göre en yüksek değer 311,3 g/L ile T-5 test melezine ait olduğu, en düşük değer ise 286,0 g/L ile Ahmet Bey çeşidine ait olduğu görülmektedir. Araştırmada ayrıca, T-7 ve T-8 test melezi dışındaki bütün test melezleri 293,9 g/L olan şahit çeşitler hektolitre ağırlığı sınırının üzerinde performans sergilemiştir.

Çizelge 4.24. Çerezlik ayçiçeği genotiplerinin iki lokasyondaki hektolitreye ağırlığına (g/L) ait ortalama değerler

Genotip	Lokasyon		Genotip Ortalaması
	Bursa	Eskişehir	
Ahmet Bey	289,0 g-j	283,0 ı-k ^x	286,0 E
Çetin Bey	311,6 ab	294,0 e-ı	302,8 BC
Metin Bey	293,6 e-ı	288,0 h-j	290,8 DE
Palancı-1	300,6 b-g	292,0 f-j	296,3 CD
T-1	305,3 a-e	309,0 a-c	307,1 AB
T-2	299,3 c-h	294,0 e-ı	296,6 CD
T-3	306,3 a-d	306,0 a-d	306,1 AB
T-4	307,6 a-c	304,0 b-e	305,8 AB
T-5	316,6 a	306,0 a-d	311,3 A
T-6	304,0 b-e	301,0 b-f	302,5 BC
T-7	295,6 d-h	281,0 jk	288,3 DE
T-8	303,3 b-f	274,0 k	288,6 DE
Lokasyon Ort.	302,7 A	294,3 B	

^xHarfler % 5 olasılık düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ait lokasyon x genotip interaksiyonu incelendiğinde en yüksek değer 316,6 g/L ile Bursa lokasyonundaki T-5 test melezine, en düşük değer ise 274,0 g/L ile Eskişehir lokasyonundaki T-8 test melezine ait olduğu belirlenmiştir. Tokat ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada en yüksek hektolitreye ağırlığı 283,0 g/L (Palancı), en düşük hektolitreye ağırlığı ise 225,0 g/L (412) olarak saptamıştır (Yılmaz ve ark. 2017). 2015-2016 yıllarında İzmir koşullarında yürütülen bir araştırmada en yüksek hektolitreye ağırlığının 347,8 g/L (Palancı 1), en düşük hektolitreye ağırlığının ise 260,3 g/L (ETAENGL) olduğu gözlenmiştir (Tan ve ark. 2017). Bu veriler Çizelge 4.24'te yer alan hektolitreye ağırlığı değerlerine paralel bulunmuştur.

5. SONUÇ

Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinin Bursa ve Eskişehir koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla planlanan bu araştırma, 2017 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında ve Ahmet Erkan Tarım Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin Eskişehir Çifteler'deki üretim alanında yürütülmüştür. Araştırmada çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olum gün sayısı, bitki boyu, tabla çapı, tane eni, tane boyu, kabuk oranı, tane verimi, bin tane ağırlığı, ham yağ oranı, ham protein oranı ve hektolitreye ağırlığı özellikleri incelenmiştir.

Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde çiçeklenme gün sayısı ve fizyolojik olum gün sayısına ait ortalama değerlere bakıldığında; Bursa lokasyonunun Eskişehir lokasyonuna göre daha erken çiçeklendiği ve olgunlaşmasını daha erken tamamladığı görülmektedir. En erken çiçeklenen ve olgunlaşan genotip ise Palancı-1 çeşidi olmuştur. Bitki boyuna ait ortalama değerler bakımından Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin Eskişehir lokasyonuna göre daha yüksek ortalama bitki boyuna sahip olmuş, en yüksek bitki boyu değeri 187,6 cm ile T-2 test melezinden, en düşük bitki boyu değeri ise 170,2 cm ile T-7 test melezinden alınmıştır. Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerine ait tabla çapı ortalaması 21,9 cm ile Eskişehir lokasyonundaki ayçiçeği genotiplerine ait tabla çapı ortalaması olan 19,5 cm'den daha yüksek bulunmuştur. En yüksek tane enine sahip olan genotip 8,1 mm ile Palancı 1, en düşük tane enine sahip genotip ise 6,6 mm ile T-8 olmuştur. Bursa lokasyonundaki tane boyu ortalaması 20,1 mm ile Eskişehir lokasyonundaki tane boyu ortalaması olan 18,9 mm'den daha yüksek gerçekleşmiştir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane boyuna ait genotip ortalamaları incelendiğinde; en yüksek tane boyuna sahip genotip 21,3 mm ile T-1 olurken, en düşük tane boyu ise 15,6 mm ile T-8 genotipine aittir.

Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin kabuk oranının % 47,8 ile Eskişehir lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin kabuk oranından % 45,58 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinin kabuk oranları genotip ortalamalarına bakıldığında en yüksek değer % 49,1 ile Metin Bey

çeşidine ait olduğu, en düşük değer ise % 43,8 ile T-7 test melezine ait olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada ele alınan çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimine ait ortalama değerlere bakıldığında, Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimi 329,3 kg/da ile Eskişehir lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane veriminden 304,92 kg/da daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinin tane verimine ait genotip ortalamasına bakıldığında 341,2 kg/da ile T-3 test melezi en yüksek tane verimine sahip olmuş, en düşük tane verimine ise 279,8 kg/da ile Ahmet Bey çeşidi sahip olmuştur. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde tane verimine ait lokasyon x genotip interaksiyonu incelendiğinde ise; en yüksek değerler Bursa lokasyonundaki T-3 (363,6 kg/da) ve T-4 (357,3 kg/da) test melezlerinden elde edilirken, en düşük değer 267,60 kg/da ile Eskişehir lokasyonundaki Ahmet Bey çeşidine ait olmuştur.

Bursa lokasyonuna ait çerezlik ayçiçeği genotiplerinin ortalama bin tane ağırlığı değerleri (160,0 g), Eskişehir lokasyonuna ait çerezlik ayçiçeği genotiplerinden (151,2 g) daha yüksek bulunmuştur. Farklı ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerler 173,3 g ile Palancı-1 çeşidinden ve onu takip eden 173,2 g ile Çetin Bey çeşidinden elde edilmiştir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde bin tane ağırlığına ait lokasyon x genotip interaksiyonuna ait ortalama değerlere bakıldığında en yüksek değerler Bursa lokasyonunda bulunan Palancı-1 (178,7 g), T-5 (178,2 g) ve T-6 (176,7 g) genotiplerine ait iken, en düşük değerlerin Eskişehir lokasyonundaki Ahmet Bey (132,6 g) ve T-8 (131,9 g) genotiplerine ait olduğu belirlenmiştir.

Farklı çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde ham yağ oranına ait lokasyon ortalaması değerlerine bakıldığında Eskişehir lokasyonunun ortalama değeri % 28,2 ile Bursa lokasyonunun ortalama ham yağ değerinden (% 24,3) daha yüksek bulunmuştur. Araştırmada yer alan test melezlerinde ham yağ oranına ait genotip ortalamalarına göre en yüksek değer % 30,9 ile T-8 test melezine ait iken, en düşük değer % 22,0 ile T-6 test melezine aittir. Farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde ham yağ oranına ait lokasyon x genotip interaksiyonu incelendiğinde ise en yüksek değer Eskişehir lokasyonundaki

T-8 test melezine (% 36,0), en düşük değer ise Bursa lokasyonundaki T-6 test melezine (% 21,1) ait olmuştur.

Ham protein oranına ait lokasyon ortalamalarına göre Bursa lokasyonunun ham protein oranları % 24,7 ile Eskişehir lokasyonundan % 22,2 daha yüksek bulunmuştur. Araştırmada farklı çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinin ham protein oranına ait genotip ortalaması verilerine göre T-6 test melezi % 28,8 ile en yüksek değeri verirken, T-3 (% 20,3), Palancı-1 (% 20,2) ve T-8 (% 19,5) genotipleri en düşük değerlere sahip olmuştur. Farklı çerezlik ayçiçeği test melezi ve çeşitlerinde ham protein oranına ait lokasyon x genotip interaksyonu incelendiğinde en yüksek değerleri T-6 test melezi Eskişehir lokasyonunda % 28,9 ve Bursa lokasyonunda % 28,8 ile alırken, en düşük değeri Eskişehir lokasyonundaki T-8 genotipi (% 16,9) vermiştir.

Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinde hektolitre ağırlığına ait lokasyon ortalaması değerleri bakımından, Bursa lokasyonunda bulunan çerezlik ayçiçeği genotipleri 302,7 g/L ile Eskişehir lokasyonunda bulunan çerezlik ayçiçeği genotiplerinden (294,3 g/L) daha yüksek hektolitre ağırlığına sahip olmuştur. Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinde hektolitre ağırlığına ait genotip ortalaması değerlerine göre en yüksek değere 311,3 g/L ile T-5 test melezi, en düşük değere ise 286,0 g/L ile Ahmet Bey çeşidi ulaşmıştır. Çerezlik ayçiçeği test melezleri ve çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ait lokasyon x genotip interaksyonu bakımından en yüksek değer 316,6 g/L ile Bursa lokasyonundaki T-5 test melezi, en düşük değer ise 274,0 g/L ile Eskişehir lokasyonundaki T-8 test melezine ait olmuştur.

Sonuç olarak, araştırmada ele alınan verim ve kalite özellikleri bakımından Bursa lokasyonundaki çerezlik ayçiçeği genotipleri, Eskişehir lokasyonundaki genotiplerden daha üstün performans göstermiştir. Çerezlik ayçiçeğinde gerek çiftçiler gerekse de tüketiciler açısından en önemli özellikler arasında yer alan tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı özellikleri dikkate alındığında incelenen genotipler içerisinde T-1, T-3, T-4 ve T-5 test melezleri ile Çetin Bey çeşidinin Bursa lokasyonunda; T-1 ve T-3 test melezleri ile Çetin Bey ve Palancı 1 çeşitlerinin Eskişehir lokasyonunda daha iyi performans sergilediği söylenebilir.



KAYNAKLAR

- 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.
- Aldemir, M., Tan, A.Ş., Altunok, A. 2016.** Performance of some confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.) varieties in Aegean Region of Turkey. 19th International Sunflower Conference, 29 May – 3 June, Edirne, Turkey. S. 548 – 555.
- Anonim, 2011.** Malatya Pazarı Çeşit Tanıtım Broşürü.
- Anonim, 2017.** Malatya Pazarı Çeşit Tanıtım Broşürü.
- Anonim, 2014.** Ankara Ticaret Borsası Arge Müdürlüğü Sektör Araştırmaları Rapor No: 2. Ankara'nın Ayçiçeği (Çerezlik-Yağlık) Profili, Ankara, Mart 2014. 14s.
- Anonim, 2018.** Ziraat Mühendisleri Odası. Ayçiçeği Raporu-2018. http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30602&tipi=17&sube=0 (Erişim Tarihi: 05.04.2019).
- Davulcu, M., 2016.** Farklı ekim zamanlarının çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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.
- Ergen, Y., Sağlam, C. 2005.** Bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin Tekirdağ koşullarında verim ve verim unsurları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(3): 221-227
- Fick, G.N. 1978.** Breeding and genetics. In J.F.Carter (ed.) Sunflower Science and Technology. pp. 279 - 338. Agron. Monogr. ASA, CSSA, and SSSA, Madison. WI.
- Hladni, N., Jocić, S., Mijić, A., Miklič, V., Miladinović, D. 2015.** Correlation and path coefficient analysis for protein yield in confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Genetika*, 47(3): 811-818.
- Hladni, N., Jocić, S., Mijić, A., Miladinović, D. 2016.** Correlation and path analysis of yield and yield components of confectionary sunflower. *Genetika*, 48(3): 827-835.
- Hofland, C., Kadmars., N. 1989.** Confection Sunflower Handbook. 2nd Edition. National Sunflower Association. Bismarck. ND. USA.
- İlisulu, K. 1973.** Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi İstanbul.
- Kacar, B. 1972.** Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 453, Uygulama Klavuzu 155, A.Ü. Basımevi, Ankara, s: 646.
- Karadoğan, T., Özgödek Z. 1994.** Çerezlik karakterdeki bazı ayçiçeği ekotiplerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(2): 188-201.
- Kaya, Y., Mutlu H., Evci 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.
- Kaya, Y. 2005.** Determining Combining Ability in Sunflower (*Helianthus annuus* L.). Turkish Journal of Agriculture and Forestry. TUBİTAK. Ankara. 243-250.
- Kaya, Y., G. Evci, S. Durak, V. Pekcan ve T. Gücer. 2005.** Ayçiçeğinde Tane Doldurma Süresinin Tane Verimi Ve Diğer Önemli Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya.

- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Yılmaz, İ.M. 2011.** Determining yield and quality performances of confectionery sunflower hybrids. 4thInternational Conference Multidisciplinary Sciences, 8-10 June, Lozenec, Bulgaria. S. 16-20.
- Lofgren, J.R. 1978.** Sunflower for confectionery food, birdfood and pet food. InJ. 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. InA. A. Schneiter Sunflower Technology and Production ASA SCSA andSSSA Monograph No:35. Madison WI. P. 747-64
- Oğuz, C., Altıntaş, Ö. 2002.** Kırıkkale ilinde çerezlik ve yağlık ayçiçeği yetiştiriciliğinin üretim maliyeti ve fonksiyonel analizi. *S. Ü. Z. F. Dergisi*, 16(29): 39-47.
- Özgödek, Z. 1993.** Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Çerezlik Ayçiçeği Ekotiplerinin Adaptasyonu ve Bazı Önemli Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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, Tekirdağ.
- Pekcan, V., Evcı, G., Yılmaz, İ.M., Kaya, Y., 2015.** Developing confectionery sunflower hybrids and determination of their yield performances in different environmental conditions. *Ekin J. Crop Breed and Gen*, 1-2: 47-55.
- Polatlı, O., 2013.** Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Populasyonlarında dane özellikleri ve özellikler arasındaki ilişkiler. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- 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 of sunflower (*Helianthus annuus* L.) varieties Aegean Region of Turkey. 8th European Sunflower Biotechnology Conference. SUNBIO
- Tan, A.Ş., Altunok Memiş, A., Aldemir, M. 2017.** Bazı çerezlik ayçiçeği çeşit adaylarının Menemen, İzmir ekolojik koşullarında verim potansiyelleri. *Anadolu, J. of AARI*. 27(1): 1-16.
- Taşcı, Z. , 2015.** Farklı ekim zamanı ve sıra üzeri mesafelerin çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)’nin verim ve verim unsurlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Turan, Z., M., Göksoy, A.T. 1998.**Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 80, Bursa, 225 s.
- TÜİK, 2018.** Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı Ankara. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 14.10.2018).
- 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.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Didem Çağla SAYIN

Doğum Yeri ve Tarihi: Burdur,1989

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu:

Lise: Muammer Dereli Anadolu Öğretmen Lisesi,2003-2007

Lisans: Uludağ Üniversitesi (UÜ) Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 2007-2014

Yüksek Lisans: UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri AD, 2015-2019

Çalıştığı Kurumlar ve Yılı: Avrasya Genetik Tohum Islah ve Üretim A.Ş.
(Şubat 2015 – Mart 2016)

Ahmet Erkan Tarım Ürünleri A.Ş.
(Haziran 2016 – Temmuz 2018)

İletişim (e-posta): cagladidemsayin@gmail.com