

**BİNGÖL ŞARTLARINDA BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus
annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Rıdvan FIRAT

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erkan BOYDAK

2015

Her hakkı saklıdır

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL ŞARTLARINDA BAZI AYÇİÇEĞİ
(*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan FIRAT

Enstitü Anabilim Dalı : TARLA BİTKİLERİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Erkan BOYDAK

Haziran 2015

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİNGÖL ŞARTLARINDA BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus*
L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan FIRAT

Enstitü Anabilim Dalı : TARLA BİTKİLERİ

Bu tez 26.06.2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr.
Erkan BOYDAK
Jüri Başkanı

Prof. Dr.
Necmi İŞLER
Üye

Doç. Dr.
Hasan KILIÇ
Üye

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Doç. Dr. İbrahim Y. ERDOĞAN
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans programı süresince bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarım kapsamında tecrübe ve önerilerinden faydalandığım, hem bilimsel anlamda hem de insani değerler bakımından kendisinden çok şey öğrendiğim, her türlü özveriyi bana gösteren, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren, tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Erkan BOYDAK'a, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Necmi İŞLER, Doç. Dr. Hasan KILIÇ ve Yrd. Doç. Dr. Aydın Şükrü BENGÜ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans programı süresince ve hayatta her zaman yanımda hissettiğim, beni her konuda destekleyen, motive eden ve dualarını esirgemeyen aileme gönülden teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Rıdvan FIRAT
Bingöl 2015

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	6
3. MATERYAL VE METOT.....	20
3.1. Materyal.....	20
3.1.1. Araştırma Yeri.....	20
3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri.....	20
3.1.2.1. Toprak Özellikleri.....	20
3.1.2.2. İklim Özellikleri.....	20
3.1.3. Araştırmada Kullanılan Ayciçeği Çeşitleri.....	22
3.1.4. Araştırmada Kullanılan Gübre.....	24
3.2. Metot.....	24
3.2.1. Deneme Deseni.....	24
3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat.....	24
3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler.....	25
3.2.3.1. Bitki Boyu (cm).....	25
3.2.3.2. Boğum Sayısı (adet/bitki).....	25
3.2.3.3. Sap Çapı (mm).....	25
3.2.3.4. Tabla Çapı (cm).....	25

3.2.3.5. 1000 Tane Ağırlığı (g).....	25
3.2.3.6. Tane İç Oranı (%).....	26
3.2.3.7. Dekara Verim (kg/da).....	26
3.2.3.8. Yağ Oranı (%).....	26
3.2.3.9. Protein Oranı (%).....	26
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	26
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	27
4.1. Bitki Boyu.....	27
4.2. Boğum Sayısı.....	29
4.3. Sap Çapı.....	31
4.4. Tabla Çapı.....	33
4.5. 1000 Tane Ağırlığı.....	35
4.6. Tane İç Oranı.....	37
4.7. Dekara Verim.....	39
4.8. Yağ Oranı.....	41
4.9. Protein Oranı.....	43
4.10. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	45
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR.....	49
EKLER.....	56
ÖZGEÇMİŞ.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
D.K	: Değişim Katsayısı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
%	: Yüzde
kg/da	: Kilogram Dekar
ha	: Hektar
LSD	: Asgari Önemli Fark
WHO	: Dünya Sağlık Teşkilatı
°C	: Santigrat Derece
P ₂ O ₅	: Fosfor
K ₂ O	: Potasyum
et al.	: Yabancı dilde “Ve Ark.” manasında
vd	: Ve diğerleri
ÖD	: Önemli Değil

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.	On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu ortalama değerleri.....	28
Şekil 4.2.	On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı ortalama değerleri.....	30
Şekil 4.3.	On ayçiçeği çeşidinde sap çapı ortalama değerleri.....	32
Şekil 4.4.	On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı ortalama değerleri.....	34
Şekil 4.5.	On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı ortalama değerleri.....	36
Şekil 4.6.	On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı ortalama değerleri.....	38
Şekil 4.7.	On ayçiçeği çeşidinde dekara verim ortalama değerleri.....	40
Şekil 4.8.	On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı ortalama değerleri.....	42
Şekil 4.9.	On ayçiçeği çeşidinde protein oranı ortalama değerleri.....	44
Şekil A.1.	Denemeden bir görünüm.....	56
Şekil A.2.	Denemeden bir görünüm.....	56
Şekil A.3.	Denemeden bir görünüm.....	57
Şekil A.4.	Denemeden bir görünüm.....	57
Şekil A.5.	Denemeden bir görünüm.....	58
Şekil A.6.	Denemeden bir görünüm.....	58
Şekil A.7.	Denemeden bir görünüm.....	59
Şekil A.8.	Denemeden bir görünüm.....	59
Şekil A.9.	Denemeden bir görünüm.....	60
Şekil A.10.	Denemeden bir görünüm.....	60
Şekil A.11.	Denemeden bir görünüm.....	61
Şekil A.12.	Denemeden bir görünüm.....	61

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Bingöl ilinde, uzun yıllar (1984-2013) ve 2014 yıllarına ait bazı meteorolojik değerler.....	21
Tablo 4.1. On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	27
Tablo 4.2. On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu ortalamaları (cm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	28
Tablo 4.3. On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	29
Tablo 4.4. On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	30
Tablo 4.5. On ayçiçeği çeşidinde sap çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	31
Tablo 4.6. On ayçiçeği çeşidinde sap çapı ortalamaları (mm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	32
Tablo 4.7. On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	33
Tablo 4.8. On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı ortalamaları (cm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	34
Tablo 4.9. On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	35
Tablo 4.10. On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı ortalamaları (g) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	36
Tablo 4.11. On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	37
Tablo 4.12. On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	38

Tablo 4.13. On ayçiçeği çeşidinde dekara verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	39
Tablo 4.14. On ayçiçeği çeşidinde dekara verim ortalamaları (kg/da) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	40
Tablo 4.15. On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	41
Tablo 4.16. On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	42
Tablo 4.17. On ayçiçeği çeşidinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K).....	43
Tablo 4.18. On ayçiçeği çeşidinde protein oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları.....	44
Tablo 4.19. Ayçiçeği çeşitlerine ait, incelenen özellikler arası ilişkiler.....	45

BİNGÖL ŞARTLARINDA BAZI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma, 2014 yılında bazı ayçiçeği çeşitlerinin Bingöl ekolojik şartlarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürütülmüştür. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada, bölgemiz şartlarına uygunluğunu tespit etmek amacıyla değişik kaynaklardan temin edilen 10 adet ayçiçeği çeşidi (Çiğdem 1, Sirena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001, Alhaja) kullanılmıştır. Denemede; bitki boyu (cm), boğum sayısı (adet/bitki), sap çapı (mm), tabla çapı (cm), 1000 tane ağırlığı (g), tane iç oranı (%), dekara verim (kg/da), yağ oranı (%) ve protein oranı (%) parametreleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda; bitki boyu (159,93 cm), boğum sayısı (28,40 adet/bitki) ve sap çapı (22,33 mm) yönünden Vinimik; tabla çapı (19,13 cm), 1000 tane ağırlığı (96,86 g), dekara verim (297,64 kg/da) ve protein oranı (%33,36) yönünden Confeta; tane iç oranı (%72,76) ve yağ oranı (%41,85) yönünden Alhaja çeşidinin en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. Bingöl ilinde yapılan bu çalışmada dekara verim yönünden Confeta (297,64 kg/da), yağ oranı yönünden Alhaja (%41,85) çeşitlerinin bu bölge için ümitvar olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, *Helianthus annuus* L., adaptasyon, çeşit, verim.

DETERMINE THE YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) VARIETIES IN THE CONDITIONS OF BİNGÖL PROVINCE

ABSTRACT

This study was carried out to determine the adaptation of some sunflower varieties in the department of Field Crops, Faculty of Agriculture at Bingöl University at Bingöl ecological conditions in 2014. The research was organized at randomized complete block designs with 3 replications. In the study, to determine suitable sunflower varieties for the region 10 sunflower varieties that is obtained from different sources were used (Çiğdem 1, Sirena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001, Alhaja). Parameters of plant height (cm), the number of node per plant (numbers/plant), the diameter of stalk (mm), the diameter of head (cm), the thousand grain weight (g), the unhulled seed rate (%), the seed yield (kg da⁻¹), the oil rate (%) and the protein rate (%) were determined in this investigation. According to the results; Vinimik variety had the highest values for plant height (159.93 cm), the node numbers (28.40 numbers/plant) and the diameter of stalk (22.33 mm). Confeta had the highest values for the head of diameter (19.13 cm), the thousand grain weight (96.86 g), the seed yield (297.64 kg da⁻¹) and the rate of protein (33.36%). Alhaja had the highest values for only unhulled seed rate (72.76%) and oil rate (41.85%) among others. Confeta and Alhaja varieties are the promising varieties for seed yield (297.64 kg da⁻¹) and oil rate (41.85%) for the region, respectively.

Key Words : Sunflower, *Helianthus annuus* L., adaptation, variety, yield.

1. GİRİŞ

İnsan organizması canlılığın ve yaşamın gerektirdiği işlevleri sürdürebilmesi için, bilinen tüm besin öğelerini yeterli miktarda, dengeli bir karışımda ve sürekli olarak alması gereken, olağanüstü karmaşık bir makinedir (Kayahan 2001). Yağlar, insan beslenmesinde karbonhidrat ve proteinlerle birlikte alınması zorunlu olan besin öğelerindedir. Kişilerin hangi yağları ne miktarda tüketmeleri gerektiğine dair tartışmalar, halk arasında olduğu kadar, bilimsel çevrelerde de süregelmektedir. Toplumlarda ortaya çıkabilen sağlık sorunları ile beslenme rejimleri arasındaki ilişki araştırıldığında en fazla sorgulanan gıda bileşeni yağlardır. Bu durumda, yağ tüketiminde, yağ çeşidi seçiminden tüketim şekline kadar uzanan her aşamada daha bilinçli ve duyarlı olmak gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çok sayıda bilimsel araştırma sonuçlarının değerlendirilmesiyle hazırlanan Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) ile Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) ortak uzman grubunun raporlarında, insan beslenmesinde yağların kullanımına dair önemli tavsiye ve öneriler yer almaktadır. Diyetle alınan kalorilerin %15-30'unun yağlardan sağlanması belirtilen bu rapordan tüketilen yağ miktarının önemli bir bölümünü bitkisel sıvı yağların oluşturması gerekliliği anlaşılmaktadır (Taşan ve Geçgel 2007).

Dünya nüfusu giderek çoğalmakta, bunun sonucu olarak gıda maddeleri tüketimi artmaktadır. Bu durum insanlığı her geçen gün artan bir beslenme sorunuyla karşı karşıya bırakmaktadır. Dünya üzerindeki kullanılabilir tarım arazileri kullanım sınırına yaklaştığından üretimin arttırılmasına yönelik çalışmalar, bitki ıslahına ve yetiştirilmesine yönelik çabalara yönelmiştir (Poyraz 2012).

İnsan beslenmesinde çok önemli bir yeri olan yağ, dünyada büyük oranda potansiyel yağ bitkilerinden karşılanmaktadır. Ancak son yıllarda bitkisel yağların gıda amacıyla kullanımı dışında biyodizel gibi enerji sektörünün ham maddesi haline gelmesiyle gıda alanında artan bir açık görülmektedir (Poyraz 2012).

Her ne kadar yabani ve kültür bitkilerinin pek çoğunun tohumları yağ içersede insanların gıda olarak tükettiği yağ ihtiyacı esas olarak yetiştirilen birkaç adet yağ bitkisine dayanmaktadır. Bu bitkiler, çok yıllık olan palm (*Elaeis guineensis*), hindistan cevizi (*Cocos nucifera*), zeytin (*Olea europaea*) ile tek yıllık; soya (*Glycine max.*), kolza (*Brassica napus*), pamuk çiğiti (*Gossypium hirsutum* L.), ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), yerfıstığı (*Arachis hypogaea*), susam (*Sesamum indicum* L.), aspir (*Carthamus tinctorius*), haşhaş (*Papaver* L.) ve diğer bazı tek yıllık yağlı tohum bitkileridir (Poyraz 2012).

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), yazlık, tek yıllık, *Compositae* familyasından, *Helianthus* cinsi içindeki 67 türden biridir. Yağlık ve çerezlik olmak üzere iki tiptir. Yağlık çeşitlerin tohumları küçük ve yağ oranı yüksektir. Ayçiçeği arkeolojik bulgulara göre ilk olarak Amerikan Kızılderili kabileleri tarafından ekilmiş ve tüketilmiştir (Kaya vd 2005).

Özellikle doymuş yağ oranlarının düşük olması, hücre yapısı için gerekli olan serbest yağ asitlerini içermesi ve insan vücudunda A, D, E, K gibi yağda eriyen vitaminleri çözmesi gibi özellikleriyle bitkisel yağlar, insan sağlığına katkıları ve yüksek besin değerine sahip olmaları bakımından ayrı bir yere sahiptir (Göksu 2007).

Türkiye’de ekimi yapılan yağlı tohumlu bitkiler içinde ekim alanı ve üretim bakımından birinci sırayı ayçiçeği almaktadır. Ülkemizdeki bitkisel yağ tüketiminde en yüksek payı ve yüksek yağ oranı ile ayçiçeği ülkemiz için en önemli yağ bitkisi haline gelmektedir (Anonim 2014).

Ayçiçeği başta olmak üzere yağlı tohumlu bitkiler üretim aşamasında önemli sayıda çiftçi ailesine iş gücü oluşturarak gelir temin ettiği gibi, diğer taraftan sanayiye de ham madde sağlaması nedeniyle milli ekonomiye katma değer oluşturmaktadır.

Ülkemizde yıllara göre değişmekle beraber Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2014 yılı itibarıyla 5.524 bin dekar alanda yağlık ayçiçeği ekilişi yapılmakta, üretim 1.480 bin ton ve ortalama verim 269 kg/da civarındadır. Çerezlik ayçiçeği ise 1.049 bin

dekar alanda ekilişi yapılmakta olup, üretim 157 bin ton ve ortalama verim ise 152 kg/da civarındadır (Anonim 2014).

Dünyada birçok ülkede tarımı yapılan ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) bitkisel yağ sanayisinin başlıca hammaddesi olup, ekonomik değeri yüksek bir yağ bitkisidir. Türkiye’de ekimi yapılan yağlı tohumlu bitkiler arasında gerek ekim alanı gerekse yağ üretimi bakımından ayçiçeği ilk sırayı almaktadır. Bunun yanı sıra az miktarda çerezlik olarak da yetiştirilmektedir (Kolsarıcı vd 2005).

Ülkemiz yerli üretim ile en fazla ortalama 400-450 bin ton ham ayçiçeği yağı üretilebilmekte, bu üretim yıllık ortalama 700 bin ton civarında olan ham ayçiçeği yağı tüketimimizi karşılayamamakta, meydana gelen açık ise ithalatla kapatılmaktadır. Ülkemizde yağlı tohumların ekiliş eğilimi gösterdiği yıllarda bile, artan nüfus ve buna bağlı olarak kişi başına tüketimin artması sebebiyle üretim tüketimi karşılayamamıştır. Böylece giderek artan yağ açığı oluşmakta ve bu açık ithalat yolu ile giderilmeye çalışılmaktadır. Bu durum Türkiye’de bitkisel yağ sanayisinin temel sorunu olan ham maddede dışa bağımlılığa neden olmaktadır (Anonim 2010).

Ayçiçeği bugüne kadar bitkisel yağ üretimimizde daima kurtarıcı ürün rolünü üstlenmiş ve yağ açığının büyük boyutlara ulaşmasını önlemiştir. Bu durumda, genel olarak yurt içi bitkisel yağ üretimini karşılayabilmek için ayçiçeği üretiminin bugünkü seviyesinden daha üst seviyelere çıkarılması gerektiği anlaşılmaktadır. Ayrıca ayçiçeği üretiminin artırılmasıyla ülkemizde ortaya çıkan ham yağ açığının kapatılmasına, ithalat yoluyla döviz kaybının önlenmesine, mamul yağ ihraç ederek ülkemize döviz kazandırılmasına ve Türk çiftçisinin gelir seviyesinin yükseltilmesine de katkıda bulunulabilir (Arıoğlu 1999).

Bilindiği üzere, bitki yetiştiriciliğinde elde edilen verim, genotip ve çevrenin ortak etkileşiminin bir sonucu olup, çevre koşullarını iklim, toprak yapısı ve yetiştirme teknikleri (ekim nöbeti, ekim zamanı, sulama vb.) gibi faktörler oluşturmaktadır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeği tarımında da birim alanda verimi arttırabilmek için, gerekli kültürel uygulamaların (yetiştiricilik teknikleri, bitki koruma önlemleri gibi)

yanında tercih edilen çeşidin fizyolojik, morfolojik ve genetik özelliklerinin bilinmesinin büyük önemi vardır (Vasudevan et al. 1997).

Ayçiçeği ülkemizde yetiştirilen yağ bitkileri arasında en fazla ekiliş alanlarına sahip olması, adaptasyon yeteneğinin çok yüksek olması, tarımının geniş kitlelerce bilinmesi, üretiminin kolay ve mekanizasyona son derece uygun olması ve fazla işgücü gerektirmemesi gibi nedenlerden dolayı, ülkemizde en önemli yağ bitkisidir (Kaya vd 2007).

Ayçiçeği ülkemizin bitkisel yağ tüketiminde %73'lük bir paya sahiptir. Türkiye'de yıllara göre değişmekle beraber yaklaşık 550-600 bin hektar alanda ayçiçeği ekimi yapılmaktadır. Buna göre ayçiçeği ekiliş alanlarının %73'ü Trakya-Marmara, %13'ü İç Anadolu, %10'u Karadeniz, %3'ü Ege ve %1'i Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindedir (Anonim 2013).

Fizyolojik ve morfolojik özellikleri bakımından farklılık gösteren ayçiçeği çeşitlerinin farklı yetiştirme koşullarına tepkileri de farklı olabilmektedir. Bu bakımdan yüksek tohum ve yağ verimine sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı, yöre koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yapılacak çeşit-adaptasyon çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

Bir kültür bitkisinin adaptasyonu denilince, o bitkinin çevre koşullarına uyum sağlama derecesi anlaşılır (Kolsarıcı vd 1987). Dünyada yağ bitkilerinin ekim alanına bakıldığında ayçiçeği Rusya, Arjantin, Avustralya, Hindistan, Ukrayna, Türkiye, ABD gibi oldukça geniş bir coğrafyada tarımı başarıyla yapılmaktadır (Beard ve Geng 1982). Bu durum bitkide adaptasyon esnekliğinin ne derece geniş olduğunu göstermesi bakımından oldukça ilginçtir. Bu denli iyi bir adaptasyon kabiliyetine sahip oluşu, fotoperiyoda duyarsız (Goyne ve Hammer 1982), kurağa ve soğuklara karşı toleranslı olmasına bağlanabilir. Diğer taraftan farklı ekolojilerdeki araştırmalarla ayçiçeğinde verim ve kaliteyi oluşturan komponentlerin (tohum verimi, yağ oranı ve verimi, yağ asitleri kompozisyonu, tabla çapı, tohum sayısı/tabla oranı, sap verimi, biyolojik verim vb.) gerekse çeşit bakımından oldukça duyarlı oldukları gösterilmiştir (Goyne *et al.* 1979; Unger 1980). Bundan dolayı ayçiçeği tarımında birim alan verimini artırabilmek için gerekli kültürel uygulamaların

yanında en uygun çeşidin belirlenmesi oldukça önemli bir yetiştirme tekniğidir. Dolayısıyla bu tip araştırmaları her bölge ve her çeşit için özelleştirmek gerekmektedir.

Gün uzunluğuna duyarsız olması, kurağa ve düşük sıcaklıklara dayanıklı oluşu, kumludan killiye kadar değişen birçok toprak tipinde iyi yetişmesi ayçiçeğinin çok farklı çevrelere adapte olmasını sağlar. Bu özellikleri bitkiyi diğer yağ bitkilerinden üstün kılmaktadır (Carter 1978).

Bitkinin verim potansiyeli ile adaptasyon yeteneğinin bir diğer belirleyici unsuru ise üretici tarlalarındaki genel verim performansdır. Ancak, ayçiçeği çeşitlerinden elde edilen verime genetik yapının yanı sıra ekolojik, morfolojik, fizyolojik ve agronomik yönden pek çok faktör etki etmektedir. Bu yüzden araştırma sonuçları değerlendirilirken uygulanan kültürel işlemlerin çeşitlerin verim performansını önemli derecede değiştireceği unutulmamalıdır.

Bu çalışmanın amacı, Bingöl koşullarında yetişebilecek farklı ayçiçeği çeşitleri arasında bölgeye en uygun çeşit ya da çeşitlerin belirlenmesi, verim ve verim öğeleri ile yağ ve protein oranı üzerine etkilerini belirlemektir. Çalışma sonuçlarının, benzer araştırmaların planlanmasında, yöre çiftçilerine yardımcı olacağı ve bundan sonra yapılacak ayçiçeği çalışmalarına yardımcı olunması düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Ayçiçeği bitkisi çok geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olduğundan dünya üzerinde çok geniş bir yayılım göstermektedir. Dünyanın çeşitli ülkelerinde ve bölgelerinde ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yoğun agronomik çalışmalar yapılmaktadır. Ayçiçeği farklı iklim bölgelerinde yetişebilmesi nedeniyle çeşit özellikleri bakımından da çok geniş bir değişim aralığına sahiptir. Bu bölümde ayçiçeği çeşit özellikleri ve adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi ile ilgili dünyada ve ülkemizde yapılan çeşitli araştırmalara yer verilmiştir.

Araştırma konusu ile ilgili 1974–2014 tarihleri arasında yapılan bazı çalışmalar özetlenerek yayın tarihi sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Pathak (1974), Farklı ayçiçeği çeşitlerinin dane verim ile ilişkili (korelasyon) olan verim unsurlarını bulabilmek amacıyla yaptığı çalışmalarda, bu unsurlardan tabla dane verimi, bitki boyu, tabla çapı ve sap çapı karakterleri arasında önemli düzeyde pozitif, dane iç oranı ile kabuk oranı arasında ise önemli düzeyde negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Tyagi (1985), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, ayçiçeğinin verim öğelerinde genotipik korelasyon değerlerini fenotipik korelasyona göre daha yüksek bulmuş ve bitki boyunun verim üzerinde doğrudan etkisini negatif olarak tespit ederken, tabla çapının ise, verime yüksek oranda pozitif etkide bulunduğunu tespit etmiştir.

Atakişi (1985), Ülkemizin çeşitli bölgelerinde yaptığı bir araştırmaya göre 14 ayçiçeği çeşidinin bitki boyunu 110-160 cm; tabla çapının; 18-29 cm arasında değiştiğini, iç oranlarının %35-75 arasında değiştiğini ve çevre koşullarının buna etki ettiğini, yağ

oranının %27,40-49,90 arasında olduğunu ve ayçiçeğinde yağ oranının dış koşullara bağlı olarak da değiştiği belirlenmiştir.

Zürcher and Bachofen (1985), İsviçre’de ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, üç ayçiçeği çeşidinin dekara ortalama tane verimlerinin 258,0-311,5 kg ve yağ oranının %49-62 arasında değiştiği, farklı çevre koşullarının (sıcaklık, gün uzunluğu ve yağış) yağ oranını önemli ölçüde olumsuz etkilediği bildirilmiştir.

Potter and Mcloud (1985), 18 ayçiçeği çeşidi ile Avustralya’nın güney ve güneydoğusunda 12 farklı bölgede verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada, en yüksek verimlerin Hysun 31 (164 kg/da), Sungold (154 kg/da), Suncross 52 (147 kg/da), Sunking (124 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini belirlemişlerdir.

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

Andrei (1988), 1985 ve 1987 yıllarında ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada materyal olarak dört farklı ayçiçeği (206, Süper 10 HT, Fundela 90 ve Fundela 59) çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çeşitlerin ortalama yıllık tohum verimleri 206 (373 kg/da), Süper 10 HT (358 kg/da), Fundela 90 (354 kg/da), Fundela 59 (340 kg/da) olduğu ve yağ verimlerinin sırasıyla 194, 189, 187 ve 176 kg/da olduğu belirtmiştir.

Marinkovic and Skoric (1988), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, ayçiçeğinde dane veriminin belirlenmesinde, bitki boyu yüksek oranda olumlu etkide bulunurken, çiçeklenme zamanı ve kabuk oranı olumsuz etkide bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca dane verimi ile kabuk oranı ve çiçeklenme

zamanı arasında negatif, dane verimi ile diğer verim komponentleri arasında ise, pozitif yönde bir korelasyon tespit etmişlerdir.

Oral ve Kara (1989), 7 farklı ayçiçeği çeşidini Erzurum koşullarında 1984-85 ve 87 yıllarında denemeye aldıkları; GK-70, Vinimik 6540, Armavirsky, Vinimik 8931 çeşitlerinin bölgeye çok iyi uyum gösterdiklerini, bitki boyunun 114,2-163,7 cm; tabla çapının 21,3-23,2 cm; 1000 dane ağırlığının 52,7-76,2 g, yağ içeriğinin %43,1-48,0 ve dane veriminin 267-340 kg/da olduğunu belirtmişlerdir.

Sinan vd (1990), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, yerli ve yabancı kökenli 10 ayçiçeği çeşidini materyal olarak kullandıkları çalışmalarında, iki yıllık veriler sonucunda, en yüksek ham yağ verimini 86,91 kg/da ve en yüksek tohum verimini ise 192,42 kg/da ile Romsun-59 çeşidinden elde etmişlerdir. Denemede kullandıkları çeşitler arasında, en yüksek ham yağ verimi ve en düşük tohum verimi değerlerini Sunbred-254 çeşidinden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Kara (1991), Erzurum şartlarında yerli ve yabancı dokuz ayçiçeği çeşidi ile yaptığı çalışmada, çeşitlerin bitki boylarının 124,5-150,4 cm, tabla çaplarının 20,3-25,1 cm, tane iç oranlarının %61,9-71,9, bin tane ağırlıklarının 50,4-64,2 g, ham yağ oranlarının %35,1-43,1 ve tane verimlerinin 193,6-260,3 kg/da arasında değiştiğini, tabla verimi ile tane ve yağ verimleri arasında pozitif ilişkinin olduğunu belirtmiştir.

Sağlam ve Ülger (1992), Tekirdağ koşullarında Sunbred 277 ayçiçeği çeşidini kullanarak yaptıkları araştırmada, tabla çapı ile sap çapı, bitki boyu, verim ve 1000 tane ağırlığı arasında; sap çapı ile verim ve 1000 tane ağırlığı; bitki boyu ile verim ve 1000 tane ağırlığı önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir.

Karadoğan ve Özgödek (1994), ülkemizin değişik yörelerinden temin edilen 16 çerezlik ayçiçeği ekotipinin Erzurum şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; ayçiçeği ekotiplerinin çıkış süreleri 14,3-17,5 gün; tabla oluşum süreleri 43,7-61,3 gün; çiçeklenme süreleri 12,0-21,8 gün; yetiştirme süreleri 123,0-141,8 gün; bitki boyları 184,3-251,1 cm; yaprak sayıları 24,9-38,5 adet; dallanma oranları %5,4-32,9; sap çapları 2,29-2,85 cm; tabla çapları 16,7-20,2 cm; dane boyları 1,51-2,96 cm; dane

doldurma oranları %91,2-98,2; dane iç oranları %49,1-60,0; hektolitre ağırlıkları 21,5-26,6 kg; 1000 dane ağırlıkları 73,3-168,3 g; yağ oranları %18,3- 24,1; protein oranları %12,3-16,0; sap verimleri 555,5-985,1 kg/da; dane verimleri 216,6-336,9 kg/da; yağ verimleri 43,0-69,8 kg/da; protein verimleri 44,2-48,3 kg/da arasında değişmiştir. Denemeden elde edilen sonuçlara göre Iğdır-2, Çorum-1, Iğdır-1, Kırşehir-2 ve Erzurum ekotipleri Erzurum ekolojisinde üretimi ve ıslah çalışmaları bakımından üzerinde durulması gereken ekotipler olarak belirlenmiştir.

Dilci (1993), Çukurova koşullarında, yerli ve yabancı kökenli 20 ayçiçeği çeşidi ile yaptığı çeşit-verim çalışmasında yaptığı tohum verimi ile yağ verimi arasında, yağ oranı ile yağ verimi arasında önemli, olumlu bir ilişki, boğum sayısı ile bitki boyu ve tabla çapı arasında önemli bir ilişki saptamıştır. Araştırmada; bitki boyunun, 146-222 cm arasında; bin tohum ağırlığının, 37-64 g arasında; tohum veriminin 120-190 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Yılmaz ve Bayraktar (1996), 1993 yılında iki farklı lokasyonda 12 ayçiçeği çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, birinci lokasyonda Edirne 87, P-6480, Basegene ST 117, Ekiz II çeşitlerinin, sırasıyla, 2685, 2774, 2742, 2722, 2820 kg/ha yüksek verim sağladığı; ikinci lokasyonda, Edirne 87 çeşidinin en yüksek verimi (2236 kg/ha) sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, Dekalb TR 3891 çeşidinin 1000 tohum ağırlığı (85,5 g), en yüksek değeri verirken, Kahramanmaraş koşullarında V 8931 (71,0 g) en yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri göstermiştir. Yağ içeriği bakımından Dekalb TR 3628 I. Lokasyonda %52,2 oranında en yüksek değeri verirken, II. lokasyonda Basegene ST 117 çeşidi %51,2 ile en yüksek değeri vermiştir. Bu sonuçlardan; birinci lokasyonda Edirne 87, P-6480 çeşitleri, sırasıyla 988 ve 977 kg/ha en yüksek yağ verimi sağlanırken ikinci lokasyonda 788 kg/ha'lık yağ verimi ile en yüksek değeri Edirne 87 çeşidi verdiğini bildirmişlerdir.

Lofgren (1997), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, çerezlik ayçiçeği çeşitlerinin bütün olarak kabuk oranının %43-52, yağ oranının %21,0-31,2, ham proteinin ise %15,9-19,0 oranında değiştiğini belirlemiştir. Kabuksuz olarak ise çerezlik çeşitlerin %46,7-54,5 yağ ve %26,6-30,8 protein içerdiği belirlenmiştir.

Jovanovic et al. (1998), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde protein oranının %17,3-21,1, bin dane ağırlığının 59,6-79,8 g arasında değiştiğini ve en fazla protein oranına sahip çeşidin aynı zamanda en yüksek bin dane ağırlığına sahip olduğunu ve yağ oranında %30'dan az olduğunu tespit etmiştir.

El-Hosary et al. (1999), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, ayçiçeğinde dane verimine en fazla etkili verim ögesinin bin dane ağırlığı ve tabladaki dane sayısı olduğunu ve yine dane verimi ile bitki boyu, tabla çapı, bitkideki yaprak sayısı, tabladaki dane sayısı ve boyu, bin dane ağırlığı arasında pozitif korelasyonlar olduğunu bildirmiştir.

Özer (1999), 16 yağlık ayçiçeği çeşidinin Erzurum yöresine adaptasyonu ve üstün olan genotiplerin belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, çeşitlerin çıkış sürelerinin 13,0-19,0 gün, çiçek açma sürelerinin 10,3-14,3 gün, bitki boylarının 138,4-179,4 cm, tabla çaplarının 21,01-25,61 cm, tane tutma oranlarının %97,7-99,9, 1000 tane ağırlıklarının 48,7-58,2 g, tane iç oranlarının %61,2-73,4, tane verimlerinin 143,1-271,9 kg/da, yağ verimlerinin 54,2-110,3 kg/da ve yağ oranlarının %35,10-43,18 arasında değiştiğini bildirmiştir.

De La Vega and Chapman (2000), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada, yağ oranı ve yağ verimi arasında pozitif bir ilişki söz konusu iken, yağ verimi ve tabladaki dane sayısı ve bin dane ağırlığı arasında negatif bir ilişkinin olduğunu belirlemiştir.

Leto et al. (2000), İtalya'nın Sicilya bölgesinde ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, materyal olarak 5 hibrit ayçiçeği çeşidi kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çeşitler arasında en fazla tane verimini Sanbro (235 kg/da), en az tane verimini Ma-311 (145 kg/da) çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Turan ve Göksoy (2002), Hibrit ayçiçeği genotiplerinin Bursa koşullarındaki adaptasyon stabilite yeteneklerini incelemek amacıyla 3 yıl süreyle (1999-2001) yürüttüğü

araştırmada, yıllar çevre olarak kabul edilmiş ve her yıla ait ortalama değerler çevre indeksi olarak ele alınmıştır. Çeşitlere ilişkin adaptasyon-stabilite yeteneklerini inceleyebilmek için regresyon katsayısı, regresyondan sapmalar kareler ortalaması ve belirleme katsayısı değerleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; tablada tane sayısı ve tane verimi bakımından çeşit, yıl ve çeşitx yıl interaksyonları önemli bulunmuştur. Tane verimi bakımından S-288 çeşidinin her çevreye iyi adapte olduğu, Sanbro, Arda-2098, Tarsan-1018 ve Tr-6149 çeşitlerinin uygun çevre koşullarına daha iyi uyum gösterdiği, buna karşılık Coban, C-207, Tr-2037, Tr-4098, Tr-5166 ve As-6310 çeşit ve hatlarının uygun olmayan çevre koşullarına daha iyi uyum sağladığı belirlenmiştir.

Kaya ve Atakişi (2003), yapmış oldukları bir çalışmada ayçiçeğinde tane ve yağ verimine çiçeklenme süresi ve kabuk oranı negatif, fizyolojik olgunluk, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve yağ oranı gibi verim öğelerinin tümünde pozitif yönde ve önemli bir ilişkinin mevcut olduğu tespit edilmiş, tane verimine direkt ve diğer verim öğeleri üzerinden en fazla dolaylı etkinin bitki boyu tarafından yapıldığını bildirmişlerdir.

Krizmanic (2004), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, ayçiçeğinde tane veriminin çevreden büyük ölçüde etkilendiği, ayçiçeğinde kalıtımın çoklu genlerle kontrol edilen çok karmaşık bir özellik olduğunu belirlemiştir.

Ergen ve Sağlam (2005), altı farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinin Tekirdağ koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada bitki boyunun 196,7-250,0 cm, tabla çaplarının ise 13,50-15,75 cm arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Aynı araştırmada dane uzunluklarının 1,61-2,19 cm, bin dane ağırlığının 112,08-139,25 g, kabuk oranının %42,77-54,18, yağ oranının ise %29,6-39,5 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Tunçtürk vd (2005), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tane veriminin bir çeşit özelliği olması yanında, ekolojik faktörler ve uygulanan tarım tekniklerine göre de büyük değişiklikler gösterdiği belirlenmiştir.

Kaya vd (2005), Edirne koşullarında yağlık ayçiçeğinde verim ile verim unsurları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Bitki boyu artışına bağlı bir noktaya kadar yağ oranının arttığı daha sonra azaldığını belirlemişlerdir. Aynı çalışmada 160 cm'lik bitki boyunda en yüksek verime ulaşılmıştır. Bitki boyunun bu noktadan sonraki artışı verimi düşürmüştür. Yine bu çalışmada en uygun tabla çapı 16 cm olarak belirlenmiştir.

Ekin vd (2005), Van ekolojik koşullarında 2001-2002 yıllarında 6 farklı ayçiçeği çeşidi (NSH-01, NSH-43, NSH-111, TR-6149 ve 64A52) ile yürüttükleri çalışmada her iki yılda da çeşitler arasındaki verim farkının önemli olduğu tespit edilmiştir. 2001 verimlerinin 2002 verimlerine göre daha yüksek olmasının çevre koşullarına bağlı olduğunu, 2001 yılı çiçeklenme periyodu ile dane doldurma döneminin 2002 yılına göre daha yüksek sıcaklıklarda geçtiğini tespit etmişlerdir.

Turhan vd (2005), tarafından yapılan çalışmada ülkemizde yetiştirilen yaklaşık tüm çeşitleri kapsayan araştırmalarında verim ile ilgili varyans analizi sonuçlarında tüm çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Verim bakımından çeşitler arasındaki bu farklılık ayçiçeği tarımında koşullara uygun çeşidin seçilmesinin çok önemli olduğunu, bu nedenle yeni çeşit önerisi öncesi yetiştirilen tüm çeşitleri içeren lokal çeşit denemelerinin yapılmasının yarar sağlayacağı belirlenmiştir.

Mızrak (2006), Çukurova sulanamayan koşullarına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2005 yılında yapılan bu çalışmada (64 A 83, AS6310, İsera-3, Koral, Sanbro G3, Sirena, Sonay NX 0797, Tressor, Vanco, XF 4826) 10 adet ayçiçeği çeşidinin bitki boyu, boğum sayısı, tabla çapı, tabladaki tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi gibi özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinin incelenen özellikleri arasında önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen ortalama sonuçlara göre, en yüksek ham yağ verimi Koral (59,34 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu Sanbro (58,57 kg/da) çeşidi izlemiştir. En düşük ham yağ verimi ise İsera (49,59 kg/da) çeşidi olarak bulunmuştur. En yüksek tohum verimi Sanbro G3 (174,6 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu AS6310 (173,2 kg/da) çeşidi izlemiştir. En düşük tohum verimi değeri ise XF 4826 (148,5 kg/da) çeşidinde elde edildiği belirlenmiştir.

Karaaslan vd (2007), Güney Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında 1999-2001 yılları arasında 9 ayçiçeği çeşidi (AS-615, AS-6310, Sanbro, Çoban, TR-6149, C-207, TR-4098, Turkuaz ve S-288) ile yürüttükleri çalışmalarında tohum verimi bakımından yıl, çeşit ve yıl×çeşit interaksiyonunu önemli olduğu görülmüştür. Üç yıllık ortalama sonuçlarına göre en yüksek tohum verimine 344,5 kg/da ile Sanbro çeşidinden, en düşük tohum verimine ise 257,9 kg/da tane verimi ile Turkuaz çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Smiderle et al. (2007), Ayçiçeğinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, altı farklı ayçiçeği (Helio 250, Helio 251, Helio 253, Helio 358, Helio 360 ve IAC) çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çeşitler arasında farklılığın olduğu ve en verimli çeşidin Helio 360 (314 kg/da) olduğu belirlenmiştir.

Sefaoğlu (2008), Yağlık ayçiçeği çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada faktör olarak 10 ayçiçeği çeşidi (Vanko, Sanbro, AS503, AS508, AS6310, DKG2525, Isera, C70165, C207 ve 97A) yer almıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; ayçiçeği çeşitlerinin çıkış süreleri 12,5-14,8 gün, çiçek açma süreleri 75,3-79,5 gün; yetiştirme süreleri 123,3-132,5 gün; bitki boyları 130,9-161,0 cm; tabla çapları 19,6-24,6 cm; tane tutma oranları %99,9-94,4; 1000 tane ağırlıkları 59,1-76,7; tane iç oranları %63,1-73,2; tane verimleri 324,7-382,5 kg/da; yağ verimleri 138,2-162,9 kg/da ve yağ oranları %40,05-43,80 arasında belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Isera, Sanbro, C70165, AS503 ve Dkf 2525 çeşitleri Erzurum ekolojik koşulları için en iyi çeşitler olarak belirlenmiştir.

Tozlu vd (2008), 2002-2003 yıllarında Erzurum-Pasinler ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı yağlık ayçiçeği hibrit çeşitlerinin agronomik performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, dekara en fazla tane verimini TR-3080 (257,6 kg/da) çeşidinden, en fazla yağ oranı ise Çoban ve TR-4098 (%47,4 ve %47,3) çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir.

Kaya vd (2009), Ayçiçeğinde yağ veriminin oluşumunda belirleyici rol oynayan verim öğeleri arasındaki ilişkileri, regresyon ve korelasyon analiziyle belirlemek amacıyla, Edirne koşullarında 2000-2007 yılları arasında kuru şartlarda kurulan verim

denemelerindeki veriler kullanılarak yapılan çalışmada; yağ verimi ve fizyolojik olgunluk süresi hariç, diğer verim öğeleri arasında önemli ilişkiler belirlenmiştir. Yapılan regresyon analizleri sonucunda, yağ verimi ve diğer tüm verim öğeleri arasında yine önemli ilişkiler bulunmuş olup, en yüksek katsayı, beklenildiği gibi tane verimiyle olmuş ve bu öğeyi bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve tabla çapı izlemiştir. Yağ veriminin oluşumunda, yağ oranına nazaran tane verimi daha belirleyici rol oynarken, tane verimi ve bitki boyunda lineer, diğerlerinde kuadratik ilişkiler belirlenmiştir. Tabla çapı ve 1000 tane ağırlığıyla olan ilişkide ise, yine lineere yakın kuadratik bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Başalma (2009), Ankara koşullarında; Meriç 2002, Leila, Torcaz, Çoban, Es Almira, ArmadaCL, Sanbro, Dolunay, Koral, Sirena, Sanay, Vanko, NKcalifa, Oleco ayçiçeği çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada, en yüksek bitki boyunun 173 cm ile Sanbro çeşidinde olduğunu, çeşitler arasında tabla çapının 15-23 cm, bin tane ağırlıklarının 46,0-42,7 g, yağ oranının %42,6-51,0 tohum veriminin 172-304 kg/da, yağ veriminin 74,3-148,0 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kılıç (2010), Trakya ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2008-2009 yıllarında yapılan bu çalışmada 5 farklı ayçiçeği çeşidinde (Tunca, NK Califa, P4223, Dkf 2525, C70165 ve Sanbro) bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, yağ oranı, hektolitreye ağırlığı, tane verimi ve Canavar Otu (*Orobanche spp.*)'na dayanımları araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre bitki boyunun çeşit özelliği olmasına rağmen iklim ve toprak koşullarının yıllara göre farklı olmasından etkilendiğini ortaya koymuştur. Farklı yıl ve lokasyonlarda yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin ortalama sap çapları bakımından çeşitler arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Tabla çapı, tane verimi ve *Orobanche spp.*'a dayanımın etkileri her iki deneme yılında da önemli bulunmuştur. Araştırmada iki yılın ortalamasına göre en yüksek tane verimi Tunca (237,2 kg/da) ve Dkf 2525 (224,7 kg/da) çeşitlerinde, en yüksek yağ oranına sahip çeşit Dkf 2525 (%47,0) olarak belirlenmiştir.

Tan (2010), Yağlık ve çerezlik çeşit ve çeşit adaylarıyla yürütülen bir çalışmada; yağlık grupta en düşük (363 kg/da) ve yüksek (572 kg/da) verim değerleri sırasıyla Armada ve ETAE-Y-TM-2007-5 (Turay) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çerezlik grupta ise en düşük

(202 kg/da) ve yüksek (563 kg/da) verim değerleri sırasıyla ETAE-D1-2-B2 and ETAE-Ç-P-1-2 çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu değerler bölgenin ayçiçeği tarımı için önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve elde edilen bu yüksek verim değerlerinin bitkisel yağ açığımızın kapatılması ve yerel çeşitler yerine yüksek verimli çerezlik çeşitlerin üretimde yer alması açısından önem taşıdığı bildirilmiştir.

Doğan (2010), 2008 yılında Manisa ili, Alaşehir İlçesinde sulanmayan koşullarda bölgeye uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, 15 adet ayçiçeği (Tr 3080, Meriç 2002, Efe-cl, Pactol-F1, Tarsan 1018, C-70165, Sanay, Sirena, Armada cl, Tunca, İsera, Sanbro, Teknosol, Dkf 2222, Dkf 2525) çeşidinin bitki boyu, boğum sayısı, tabla çapı, tabladaki tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi gibi özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinin incelenen özellikleri arasında farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen ortalama sonuçlara göre, en yüksek ham yağ verimi Armada (33,16 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu Meriç-2002 (32,28 kg/da) çeşidi izlemiştir. En düşük ham yağ verimi ise Dkf 2525 (10,70 kg/da) çeşidi olarak bulunmuştur. En yüksek tohum verimi Meriç-2002 (92,95 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu C-70165 (90,82 kg/da) çeşidi izlemiştir. En düşük tohum verimi değeri ise Dkf 2525 (34,16 kg/da) çeşidinden elde edildiğini belirlemiştir.

Kara ve Başalma (2011), 2008 yılında, Mahramlı/Tekirdağ, Büyükkarıştıran/Kırklareli olmak üzere, iki ayrı lokasyonda, farklı ayçiçeği çeşitleri ve hatlarının, değişik lokasyonlarda, bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, 5 adet çeşit adayını (AG96158, AG96159, AG96160, AG96161 ve AG96164) ile bunların karşılaştırıldığı 7 adet hibrit ayçiçeği çeşidi (Pactol, P4223, Tunca, Muson, Califa, 2525, Sanbro) kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Mahramlı lokasyonunda çeşitlerden Sanbro, Pactol ve Tunca, çeşit adaylarından ise AG96160 ile AG96159 tohum verimi, bin tohum ağırlığı ve yağ oranı gibi önemli özellikler bakımından ön plana çıkmıştır. Büyükkarıştıran lokasyonunda ise Pactol ve Sanbro ayçiçeği çeşitleri ve AG96159 ile AG96161 ayçiçeği çeşit adayları daha iyi sonuçlar vermiştir. İki lokasyon birlikte değerlendirildiğinde; özellikle AG96159 ayçiçeği çeşit adayını yüksek yağ oranı ve tohum verimi sonuçları ile uzun yıllar ve değişik lokasyonlarda yapılacak screening ve strip denemeler sonucunda tescile sunulabileceği belirlenmiştir.

Öz vd (2011), 2006 ve 2007 yıllarında ılıman ve nemli bir iklime sahip Güney Marmara koşullarında yeni geliştirilmiş ayçiçeği hibritlerinin sulu ve susuz koşullarda verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada materyal olarak, CMS (C 01, C 10 ve C 23) ve restorer (R 03 ve R 10) ayçiçeği hatları kullanılarak izoleli ortamlarda üretilen 6 hibrid (C 01 x R 03, C 10 x R 03, C 23 x R 03, C 01 x R 10, C 10 x R 10 ve C 23 x R 10) ile 2 kontrol çeşidi (Sanay ve Muson) kullanılmıştır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, tablada tane sayısı 380,7-1339,8 adet, tablada tane ağırlığı 9,2-77,0 g, 1000 tane ağırlığı 17,5-68,0 g, tohum verimi 437,8-3568,8 kg ha⁻¹, yağ oranı %36,3-37,6 ve yağ verimi de 164,0-1304,7 kg ha⁻¹ arasında değer alındığı belirlenmiştir.

Çil vd (2011), 2010 yılında Ceyhan ve Adana lokasyonlarında bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) hibridlerinin Çukurova koşullarında bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, kontrol olarak üç yağlık ayçiçeği ticari çeşidi (Sanbro, Oleko ve Tarsan) ve 8 yağlık ayçiçeği hibridi (AD-009, AD010, AD011, AD012, AD013, AD014, AD015 ve AD025) kullanılmıştır. Çalışmada, tane verimi (kg/da), %50 çiçeklenme gün sayısı(gün), bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), bin tane ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da) gibi değerleri belirlenmeye çalışılmıştır. İki lokasyonun ortalamasına göre en yüksek verim Sanbro (406,8 kg/da)'dan, en yüksek yağ oranı ise %47,6 ile Tarsan ve %46,1 Oleko'dan elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan ayçiçeği genotiplerinden Sanbro, AD-013, Oleko ve AD-009 bölge şartları için tavsiye edilmiştir.

Kara vd (2011), Pasinler ovasında yetiştirilen siyah renkli çerezlik ayçiçeği tohumlarının bazı karakteristik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, materyal olarak Pasinler'de siyah çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği yapan sekiz çiftçiden temin edilen tohumlar ile Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen tescilli iki çeşit (Çiğdem 1 ve 08 TRÇ 001) kullanılmıştır. Yöreden temin edilen tohumların ebatları, çimlenme oranı, 1000 tane ağırlığı, tane iç oranı, protein ve yağ oranları incelenmiştir. Sonuç olarak; Pasinler'den temin edilen siyah çerezlik ayçiçeklerinin ebatları ve 1000 tane ağırlığının standartlara göre daha üstün olduğu, çimlenme, tane iç oranı, protein ve yağ oranlarının düşük olduğu belirlenmiştir.

Nasim et al. (2012), Ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin kendilerine özgü ayırt edici özelliklerinin olduğu ve verim potansiyellerinin farklı olduğu belirlenmiştir.

Katar vd (2012), 2009 yılında Ankara/Haymana ekolojik koşullarında ayçiçeğinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, 7 farklı hibrit ayçiçeği çeşidi (A71, M69, Califa, Oleko, Oliva, Sanay ve Sanbro) tohumu materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada, çeşitlere bağlı olarak bitki boylarının 101,77–127,53 cm, tabla çaplarının 12,67-14,57 cm, tohum veriminin 135,5–240,6 kg/da, yağ oranının %36,83–46,13 ve yağ veriminin 50,07–91,80 kg/da arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek tohum verimi 240,60 kg/da ile A71 çeşidinden alınırken, en yüksek yağ oranı ise Oliva çeşidinden alındığı belirlenmiştir.

Karakaş (2012), 2010 yılında, kıraç ve taban arazi koşullarında yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; Oleko, Transol, Megasun, Sirena, Biser, Reyna, Sanbro, Sanay, C70165, Tunca, Oliva, Isera, 64M34, 64A71 ve 64M69 yağlık ayçiçeği çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, yaprak sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitkide tohum verimi, dekara verim, tane iç oranı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı, biyolojik verim ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Taban lokasyonda dekara verim, çeşitler arasında 231,07 kg/da ile 472,17 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek verim Isera çeşidinden alınmış, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro ve Sanay çeşitleri izlemiştir. En düşük verim ise 231,07 kg/da ile Biser çeşidinden alınmıştır. Kıraç lokasyonda en yüksek verim Oleko çeşidinden alınmış, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Reyna ve Isera çeşitleri izlemiştir. En düşük verim, 64A71, Biser ve Megasun çeşitlerinden alınmıştır. Her iki lokasyonda en yüksek yağ oranı Oliva çeşidinde belirlenmiştir. Taban arazi koşullarında en düşük yağ oranı Oleko çeşidinde ölçülürken, kıraç lokasyonda 64M69 çeşidi en düşük yağ oranına sahip olmuştur. Verim açısından taban arazi koşullarda Isera, Oliva, 64M69, Reyna, Sanbro, Sanay çeşitleri, kıraç arazi koşullarında ise Oleko, Reyna, Isera çeşitleri ilk sırada yer almıştır. Yağ oranı bakımından taban arazi koşullarında Oleko çeşidi, kıraç arazi koşullarında Oliva çeşidi, yağ verimi açısından ise taban arazi koşullarında Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69,

Sanbro, Sanay, Sirena çeşitleri, kıraç arazi şartlarında ise Reyna, Oleko, C70165, Isera çeşitleri diğer çeşitlerden üstün olduğu belirlenmiştir.

Gül (2013), Erzurum koşullarında 2013 yılında yürütülen bu çalışmada, ele alınan Isera, Teknosol ve C-70165 ayçiçeği çeşitlerinden Isera (tabla çapı, bin tane ağırlığı, tane ve yağ verimi değerleri) ve C-70165 (tane iç ve yağ oranı) çeşitlerinin ise Teknosol çeşidinden daha üstün olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, Erzurum şartlarında yağlık ayçiçeği çeşidi olarak erkenci (Isera) ve orta erkenci (C-70165) çeşitleri önerilmiştir.

Çil vd (2013), 2012 yılında on farklı çerezlik ayçiçeği genotipinin Afşin-Elbistan Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada verim ile verime etkili; bitki boyu, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve protein oranı gibi karakterler incelenmiştir. İki lokasyonun ortalama sonuçlarına göre, en yüksek verim (301,01 kg/da) TTAE-11-6 genotipinden elde edilirken, en yüksek bitki boyu değeri TTAE-10-5 (188,9 cm) genotipinde, en yüksek protein oranı (%22,1) ise Çiğdem çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Polatlı (2013), 2011 yılında bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) populasyonlarında verim ve agronomik özelliklerin belirlenmesi ve özellikler arasındaki ilişkilerin saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada, materyal olarak F3-4 kademesinde olan tekrarlamalı seleksiyonlarla geliştirilmiş 4 çerezlik ileri populasyondan rastgele seçilmiş 20'şer bitki kullanılmıştır. Araştırmada; tabla çapı, bitki boyu, dane boyu, dane eni, tek bitki verimi, bin dane ağırlığı, yağ oranı ve kabuk oranı özellikleri incelenmiştir. Uzun bitki boyu, geniş tabla çapı, yüksek dane boyu, dane eni, tek bitki verimi, yağ oranı ve düşük kabuk oranı ile populasyon-4 dikkat çekmiştir. Tek bitki verimi ile tabla çapı, bitki boyu, dane eni, bin dane ağırlığı ve yağ oranı arasında önemli ve pozitif yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Path analizi sonucunda populasyonlarda yapılacak ıslah çalışmalarında seleksiyon ölçütü olarak bitki boyu, tabla çapı ve dane eninin belirleyici olduğu belirlenmiştir.

Kara vd (2013), Erzurum'da 2011 ve 2012 yıllarında değişik lokasyonlardan temin edilen çerezlik ayçiçeği çeşitleri (Çiğdem-1, 08-TRÇ-001, Bademi, Bademi-1, Kalemi ve Alaca) ve ekotiplerinin tarımsal özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada ayçiçeği

çeşitlerinin ve ekotiplerinin çıkış oranı %83,56-96,66, tabla oluşum süresi 112,38-141,0 gün, çiçek açma süresi 79,88-100,25 gün, yetiştirme süreleri 128,50-141,00 gün, bitki boyları 167,91-269,85 cm, tane iç oranı %47,25-59,58, 1000 dane ağırlığı 176,10-220,74 g, yağ oranları %17,75-27,59, protein oranları %12,11-17,83 ve dekara dane verimleri 252,03- 412,09 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Demirel (2014), Kırşehir ekolojik koşullarına uygun yağlık ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılında yapılan bu çalışmada, 20 farklı yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmış olup, çeşitlerin çiçeklenme tarihi (gün), fizyolojik olum (gün), bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), bitki dane verimi (g/bitki), bin dane ağırlığı (g), iç-kabuk oranı (%), tohum verimi (kg/da), ham yağ oranı (%), ham yağ verimi (kg/da), protein oranı (%), hasat indeksi (%) gibi verim öğeleri incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre, çeşitler arasında dane verimi, ham yağ oranı ve yağ verimi bakımından farklılığı $P < 0,01$ düzeyinde önemli bulunmuş ve en yüksek tohum verimi Sanbro MR (136,24 kg/da) çeşidinden, en düşük tohum verimi ise Maximus (65,74 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ham yağ oranı Armada CL (%57,37) ve Sirena (%57,21) çeşitlerinden, en düşük ham yağ oranı ise Transol (%49,51) çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ham yağ verimi 71,06 kg/da ile Sanbro MR çeşidinden, en düşük ham yağ verimi ise 34,82 kg/da ile Maximus CL çeşidinden elde edildiğini belirlemiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında 2014 yılında yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.2.1. Toprak Özellikleri

Doğu Anadolu bölgesinin yukarı Fırat bölümünde yer alan Bingöl ili $38^{\circ} 27'$ ve $40^{\circ} 27'$ doğu boylamlarıyla, $41^{\circ} 20'$ ve $39^{\circ} 54'$ kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Bingöl ilinde genel olarak iki tip toprak görülmektedir. Meyilli-dalgalı ovalarda hakim olarak kahverengi ve kırmızı kahverengi topraklar görölür. Vadilerde alüviyal topraklar görülmekle beraber, bu topraklar organik maddece değişikliler göstermektedir. İl genel olarak verimli topraklara sahiptir. Denemenin yürütüldüğü arazi uzun yıllar işlenmemiş ham toprak olup, 0-30 cm derinliğinde topraktan alınan örneğin; tınlı (orta bünye), pH'sı 6,37 (hafif asidik), tuz içeriği %0,0315 (tuzsuz), organik madde %1,905 (az) ve kireç %0,36 (az kireçli), ayrıca faydalanılabilir P_2O_5 miktarı 7,91 kg/da (yeterli) ve K_2O 24,51 kg/da (az) olarak belirlenmiştir (Anonim 2014).

3.1.2.2. İklim Özellikleri

Kuzeyden gelen nemli-serin hava kütlelerine açık olması ve yükselti faktörü sebebiyle doğu geçit bölgesinde yer alan Bingöl ve çevresi yazları sıcak, kışları soğuk geçmektedir.

Bingöl ilinin uzun yıllar (1984-2013) ve 2014 yılının sıcaklık ortalamaları ve toplam yağışa ait iklim değerleri Tablo 3.1' de verilmiştir.

Tablo 3.1. Bingöl ilinde, uzun yıllar (1984-2013) ve 2014 yıllarına ait bazı meteorolojik değerler

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar	2014
Ocak	-2,1	-0,4	-5,6	-10,0	2,2	9,1	71,5	71,3	127,6	143,1
Şubat	-1,2	2,0	-4,9	-6,4	3,6	7,1	69,4	57,7	140,4	82,3
Mart	4,2	8,6	-0,1	2,6	9,5	12,3	63,6	62,9	130,0	83,5
Nisan	10,9	13,2	5,8	7,1	16,7	19,9	59,8	53,3	108,7	41,6
Mayıs	16,2	17,2	10,0	10,6	22,9	24,6	54,2	52,1	74,8	63,2
Haziran	22,3	22,3	14,8	14,8	29,6	29,8	42,7	36,9	21,0	25,9
Temmuz	26,8	27,4	19,2	19,4	34,8	35,1	36,2	27,7	6,1	4,0
Ağustos	26,4	27,7	18,8	19,6	34,9	36,1	35,6	24,5	4,4	0,9
Eylül	21,0	21,0	13,5	14,1	29,7	28,8	41,5	36,5	13,7	63,7
Ekim	14,0	13,9	8,3	9,1	21,4	20,8	58,0	62,4	70,2	87,3
Kasım	6,4	6,4	2,1	2,2	12,1	12,3	66,8	62,9	110,6	103,6
Ort./Top.	13,1	14,4	7,4	7,5	19,7	21,4	54,4	49,8	807,5	699,1

Kaynak: Bingöl İli Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Araştırmanın yapıldığı 2014 yılında 5 aylık yetiştirme dönemine (Mayıs-Eylül) ait ortalama sıcaklık 23,1 °C, 1984 yılından 2013 yılına kadar ölçülmüş olan 29 yıllık meteorolojik rasat ortalamalarına göre yetiştirme dönemine ait ortalama sıcaklık 22,5 °C olup, araştırma yerinin uzun yıllar ve vejetasyon devresine ait sıcaklık değerleri arasında önemli bir fark görülmemektedir.

Tablo 3.1'in incelenmesinden görüleceği gibi uzun yıllar toplam yağış miktarı 807,5 mm'dir. Mayıs-Eylül aylık yetiştirme dönemi boyunca düşen ortalama toplam yağış miktarı 24,0 mm'dir. 2014 yılındaki toplam yağış miktarı 699,1 mm'dir. Yetiştirme döneminde (Mayıs-Eylül) ortalama yağış miktarı 31,5 mm'dir. Temmuz ve Ağustos aylarında yeterli yağışın olmaması nedeniyle bitkilerin gereksinim duyduğu su ihtiyacı sulama ile karşılanmıştır.

3.1.3. Araştırmada Kullanılan Ayçiçeği Çeşitleri

Araştırmada, bölgemiz koşullarına uygunluğunu tespit etmek amacıyla değişik kaynaklardan temin edilen 10 adet ayçiçeği çeşidi (Çiğdem 1, Sirena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001, Alhaja) kullanılmıştır.

Çiğdem 1: Açık döllenmiş, çerezlik, kompozit bir çeşittir. Akdenizde kuru şartlarda, Doğu Anadolu ve İç Anadolu da sulu şartlarda tavsiye edilmektedir. İri, beyaz taneli ve gri çizgili olup, verimi kuru şartlarda 180, sulu şartlarda 300 kg/da'dır (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü).

Sirena: 60-64 günde çiçeklenen, hibrit bir çeşittir. 115-120 günde hasada gelmekte olup, bitki boyu 160-170 cm'i bulmaktadır. Tablası tam eğik ve dışbükeydir. A, B, C, D, E Orobanş ırklarına yüksek derecede toleranslıdır. Ekim normu sulu şartlarda 6000-7000 bitki/da, kuru şartlarda ise 5000 bitki/da'dır (May Tohumculuk).

Sanbro: Erkençi çeşit olup, geç ekimler ve ikinci ürün ekimler için uygundur. Toprak seçiciliği yoktur. Uyum kabiliyeti yüksektir. Kuraklığa dayanıklıdır. Toprakta çıkışı ve sürme gücü çok yüksektir. Orta boylu olup tablası aşağı doğru eğiktir. Kendine döllenme kabiliyeti çok yüksektir. Uygun koşullarda tablanın ortasına kadar dane tutar, daneleri ağırdır. Bu sayede hektolitre ağırlığı fazladır. Orobanşın eski ırklarına karşı dayanıklı, hibrit bir çeşit olarak bildirilmiştir (Syngenta Tohumculuk).

Dkf 2525: Orobanşın mevcut bilinen ırklarına yüksek seviyede toleranslıdır. Erkençi bir çeşittir. Sağlam gövde ve sap yapısına sahiptir. Kendine döllenme kabiliyeti çok yüksektir, tablası eğiktir. Hektolitre ağırlığı yüksek olup, yağ oranı yüksek, hibrit bir çeşit olarak bildirilmiştir (Syngenta Tohumculuk).

Transol: Çiçeklenme süresi 43-45 gün olup, 105–110 günde hasada gelmektedir. Erkençi olarak tanımlanan, hibrit bir çeşittir. Çeşidin bitki boyu 150-180 cm, bin tane ağırlığı 40-75 gr, yağ oranı %44'tür. Çeşidin linoleik yağ oranı yüksek olup, orobanşın eski ırklarına dayanıklıdır (Syngenta Tohumculuk).

Tr-3080: Yağlık, hibrit bir çeşittir. Marmara, Karadeniz, Ege, Akdeniz’de kuru şartlarda, İç Anadolu bölgesinde sulu şartlarda önerilmektedir. Orta boylu, tablası tam eğik bir çeşittir. Tane verimi ve yağ oranı yüksek, orobanşın eski ırkına dayanaklı bir çeşittir. Kuru şartlarda 180-320 kg/da, sulu şartlarda 360 kg/da verim elde edilmektedir (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü).

Vinimik: Geçici olum grubunda olup, kompozit bir çeşittir. Adaptasyon kabiliyeti yüksek olup, toprak seçiciliği yoktur. Sağlam gövdeli, dik gövde üzerinde tabla tam aşağı dönük olup kuş zararı görülmez. Güneş yanıklığına dayanıklıdır. Verim potansiyeli yüksektir. Yüksek boyludur. Tabla orta büyüklüktedir. Yağ oranı (%) 44-48 olup, orobanş olmayan bölgelerde ekimi önerilmiştir (Alfa Tohumculuk).

Confeta: Hasat olgunlaşma gün sayısı 108-120 gündür. Orta erkenci, hibrit bir çeşittir. Çiçeklenme gün sayısı 58-61 gündür. Tabla yapısı eğik ve dışbükeydir. Tavsiye edilen ekim normu; kuru koşullarda, 4.000 bitki/dekar, sulu koşullarda, 5.000 bitki/dekar’dır. Bitki boyu 160-165 cm seviyelerindedir. İç çıkarmaya çok uygundur. Biçerdöver (makinel) hasadına uygundur. Kabuk rengi kahverengi siyahtır. Danenin kenarları ve ortası beyaz çizgilidir. Dane tam dolu olup, dane orta, uzun, tombul ve geniştir. Maksimum ekim sıklığı 40.000 bitki/hektar’dır. En yüksek verimli çerezlik çeşittir (May Tohumculuk).

Ege 2001: Erkenci olum grubunda olup, kompozit bir çeşittir. Ayçiçeği tarımı yapılabilen bütün bölgeler için tavsiye edilir. Ana ve ikinci ürün tarımına uygun olup, olgunlaşma süresi birinci üründe 100-110 gün, ikinci üründe 90-95 gündür. Yağ oranı %45-48’dir (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü).

Alhaja: Erkencilik özelliği olan, geniş ekim periyoduna sahip, stabil bir hibrit çeşittir. Yüksek hektolitreye sahiptir. Tablası eğik, ortasına kadar dane doldurma özelliği iyidir. Orta boylu, yatmaya dayanıklıdır. Sık ekime uygundur. Güçlü bir bitki yapısı vardır (Syngenta Tohumculuk).

3.1.4. Araştırmada Kullanılan Gübre

Ekimden önce dekara saf olarak 3 kg azot, 6 kg fosfor ve 1,5 kg potasyum olacak şekilde kompoze (15-15-15) ve diamonyum fosfat (18-46-0) gübreleri ayarlanıp, el ile atılmıştır. Yetiştirme sezonu boyunca iki defa üst gübreleme yapılmıştır. İlk st gübreleme çiçeklenme başlangıcında dekara 7 kg saf azot amonyum nitrat (%33) olarak atılmıştır. İkinci st gübreleme dekara 3,5 kg saf azot amonyum nitrat (%33) olarak tane doldurma döneminde kullanılmıştır.

3.2. Metot

Araştırmanın kurulmasından, sonuçların elde edilmesine kadar aşağıdaki yöntem ve işlemler uygulanmıştır.

3.2.1. Deneme Deseni

Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede faktör olarak 10 ayçiçeği çeşidi yer almıştır. Her parsel, 4 m uzunluğunda, 2,8 m eninde olup, parsel alanı 11,2 m²'dir. Her parsel 4 sıradan ibaret olup, sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 25 cm olarak belirlenmiştir. Denemenin tamamı 30 parselden oluşmuştur.

3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat

Sonbaharda derin sürülen ve kışa kesekli olarak terk edilen deneme alanı ilkbaharda yüzlek bir şekilde sürülmüştür. Arazi yapısı taşlık olduğundan taşlar toplanmıştır. Ardından taban gübresi atılarak, diskaro ve tapan geçirildikten sonra tohum yatağı hazırlığı tamamlanmıştır. Ekim işlemi 6 Mayıs 2014 yılında elle yapılmıştır.

Parsel sıra üzeri mesafesi 25 cm olup, her 25 cm'e 2 adet tohum ekilmıştir. Çıkıştan 3-4 hafta sonra tekleme yapılmıştır. İlk apa, çıkıştan hemen sonra fideler 5-6 yapraklı oldukları dönemde yapılmıştır. Yetişme mevsimi boyunca yabancı otlarla palamayla mücadele edilip, bitkilerin ihtiyaçlarına göre, damlama sistemi ile sulama yapılmıştır.

Kuş zararını önlemek için tüm parsellerin orta iki sırasındaki tablalara delikli poşet geçirilmiştir. Poşetler tablanın küflenmesini önlemek ve tablanın hava almasını sağlamak amacıyla ufak deliklerle delinmiştir. Alt yapraklar ile tabla kenarındaki steril ve tabla içindeki fertil çiçeklerin kuruyup döküldüğü, brakte yaprakların sarı veya kahverengi bir renk aldığı, tablaların arkasının büyük kısmının kahverengiye dönüştüğü ve tabladaki bütün tohumların olgunlaştığı dönemde hasat yapılmıştır. Hasatta kenarlardan birer sıra ve uç kısımlardaki 0,4 m'lik bölüm kenar tesiri olarak bırakılıp, ortadaki iki sıra hasat edilmiştir. Daha sonra hasat edilen tablalar kurutulup ayçiçeği taneleri el ile çıkarılmıştır.

3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

3.2.3.1. Bitki Boyu (cm): Bitkiler hasat olgunluğuna ulaştıktan sonra her parselin orta iki sırasından rastgele 10 bitki seçilerek toprak seviyesinden gövdenin tablaya bağlandığı yere kadar olan kısım ölçülüp, ortalamaları alınarak bitki boyu cm olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.2. Boğum Sayısı (adet/bitki): Her parselin orta iki sırasından rastgele seçilen 10 gelişmiş bitkinin gövdedeki boğum sayıları tespit edilerek ortalama değer adet/bitki olarak alınmıştır.

3.2.3.3. Sap Çapı (mm): Olgunluk döneminde her parselin orta iki sırasından rastgele alınan 10 bitkide, gövdenin kök boğazı mesafesinin üzerinde kalan 2. ve 3. boğum arasındaki sap çapı kumpas ile ölçülerek ortalama değer mm olarak alınmıştır.

3.2.3.4. Tabla Çapı (cm): Hasat olgunluğuna ulaştıktan sonra her parselin orta iki sırasından rastgele seçilen 10 bitki tablası dıştan dışa ölçülerek ortalama değer cm olarak alınmıştır.

3.2.3.5. 1000 Tane Ağırlığı (g): Her parselin orta iki sırasından rastgele alınan bitkilerden 4 adet 100 tohum sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, bulunan ortalama değerler 10 ile çarpılıp 1000 tane ağırlığı g cinsinden belirlenmiştir.

3.2.3.6. Tane İç Oranı (%): Her parselin orta iki sırasından rastgele alınan bitkilerden alınan 10'ar gramlık örnekler kabuklarından ayrılıp içleri tartılıp, tane iç oranı % olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.7. Dekara Verim (kg/da): Hasat alanına giren bitkilerin her parseldeki orta iki sırasındaki tane verimleri toplamı parsel tane verimi olarak tartılıp, bulunan bu değerler dekara çevrilmek suretiyle dekara verim tespit edilip kg/da olarak ifade edilmiştir.

3.2.3.8. Yağ Oranı (%): Her parsele ait ayçiçeği tohumları önce öğütülerek toz haline getirilmiş ve Soxhlet cihazında, hekzan kullanılarak ekstraksiyon yöntemine göre analiz edilip, yağ oranı % olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.9. Protein Oranı (%): Ayçiçeğinde toplam azot (N analizi) Kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır. Kalite özelliklerinden olan tanede protein, toplam N bulunduktan sonra 6.25 faktörü ile çarpılarak tanede % protein oranı hesaplanmıştır.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi; JMP paket programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Etkili farkları görmek için, F testi kullanılmış ve değişim katsayısı hesaplanmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar, LSD testine %5 önem seviyesine göre yapılarak gruplandırılmıştır. Ayrıca, incelenen karakterlerin birbirleri ile ilişkilerini görmek için korelasyon analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde bitki boyu yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.1’de verilmiştir.

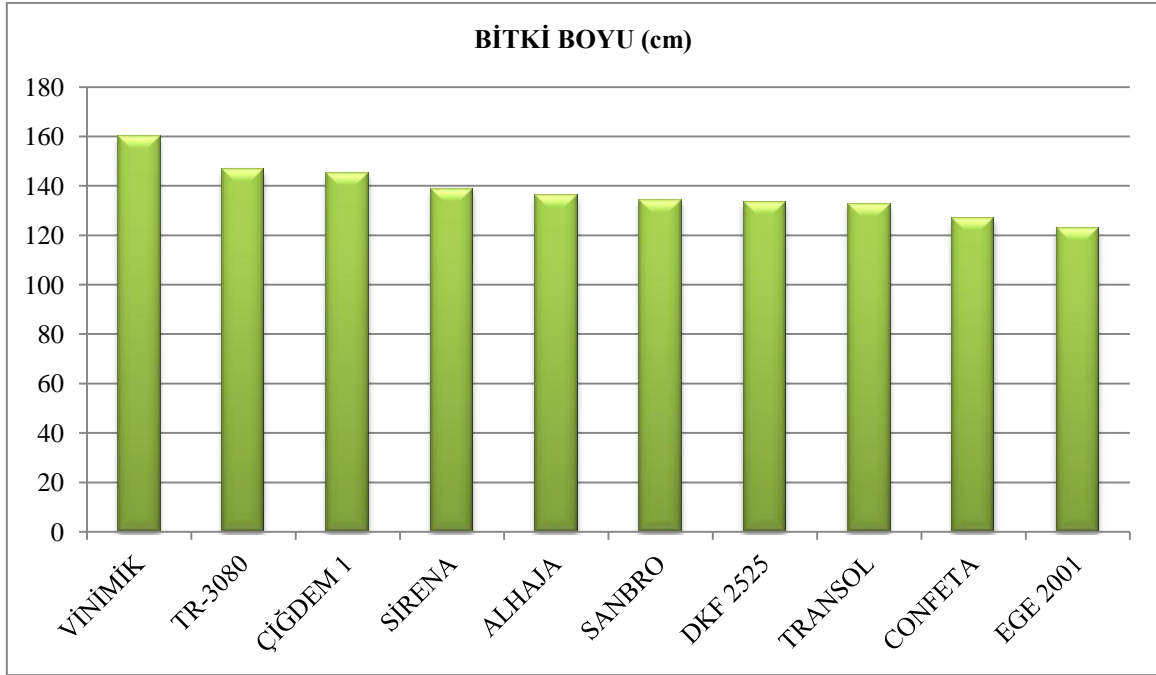
Tablo 4.1. On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	21,938	10,969	0,198
Çeşit	9	3107,020	345,224	6,259**
Hata	18	992,708	55,150	
Genel	29	4121,667		
D.K (%)			5,392	

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.1’den, denemede materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu (cm) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan bitki boyu ortalama değerleri Şekil 4.1’de çeşitler arasında bitki boyu yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.1. On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu ortalama değerleri (cm)

Tablo 4.2. On ayçiçeği çeşidinde bitki boyu ortalamaları (cm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	BİTKİ BOYU	GRUPLANDIRMA
Alhaja	135,80	BCD
Confeta	126,60	DE
Çiğdem 1	145,16	BC
DKF 2525	133,13	CDE
Ege 2001	122,86	E
Sanbro	134,26	BCDE
Sirena	138,96	BCD
Tr-3080	146,56	B
Transol	132,60	CDE
Vinimik	159,93	A
LSD: (0,05)	12,739	

Tablo 4.2'nin incelenmesinden bitki boyu değerlerinin (122,86-159,93 cm) arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek bitki boyu Vinimik (159,33 cm) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Tr-3080 (146,56 cm), Çiğdem 1 (145,16 cm) ve Sirena (138,96 cm) çeşitleri izlemiştir. En düşük bitki boyu değeri ise Ege 2001 (122,86 cm) ve Confeta (126,60 cm) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, çeşitler arasında bitki boyu yönünden farklılıklar görülmüştür. Bunun nedeninin; çeşitlerin farklı genetik özelliklere sahip olması ve yetiştirme sürelerinin (erkencilik durumlarının) farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayçiçeği tarımında son yıllarda makineli hasadın yoğun bir şekilde kullanılmasıyla kısa boylu ve sağlam saplı çeşitlerin geliştirilmesi yoluna gidilmektedir. Bu açıdan ayçiçeğinde çok yüksek bitki boyu arzu edilmemektedir. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen bitki boyu değerleri ile ilgili bulgularımız; Kara (1991), Katar vd (2012)'in değerlerinden yüksek; Dilci (1993), Ergen ve Sağlam (2005)'in değerlerinden düşük; Atakişi (1985), Oral ve Kara (1989), Sağlam ve Ülger (1992), Sefaoğlu (2008)'nin sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.2. Boğum Sayısı

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde boğum sayısı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.3'te verilmiştir.

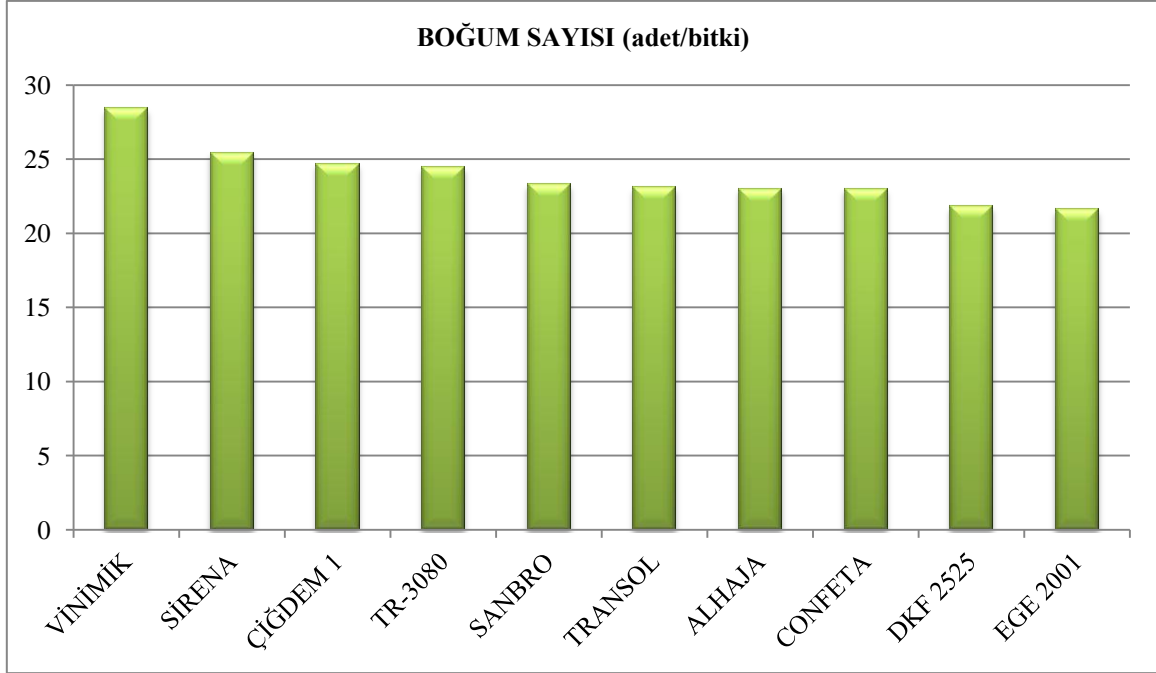
Tablo 4.3. On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,204	0,102	0,066
Çeşit	9	106,174	11,797	7,670**
Hata	18	27,695	1,538	
Genel	29	134,074		
D.K (%)		5,192		

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.3'ten, denemede materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin boğum sayısı (adet/bitki) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan boğum sayısı ortalama değerleri Şekil 4.2'de çeşitler arasında boğum sayısı yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.2. On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı ortalama değerleri (adet/bitki)

Tablo 4.4. On ayçiçeği çeşidinde boğum sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	BOĞUM SAYISI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	23,00	CD
Confeta	23,00	CD
Çiğdem 1	24,70	BC
DKF 2525	21,83	D
Ege 2001	21,60	D
Sanbro	23,36	BCD
Sirena	25,40	B
Tr-3080	24,40	BC
Transol	23,16	CD
Vinimik	28,40	A
LSD: (0,05)	2,127	

Tablo 4.4'ün incelenmesinden boğum sayısı değerlerinin (21,60-28,40 adet/bitki) arasında değiştiği görülmektedir. En fazla boğum sayısı Vinimik (28,40 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Sirena (25,40 adet/bitki), Çiğdem 1 (24,70 adet/bitki) ve Tr-3080 (24,40 adet/bitki) çeşitleri izlemiştir. En az boğum sayısı ise Ege 2001 (21,60 adet/bitki) ve Dkf 2525 (21,83 adet/bitki) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, çeşitler arasında boğum sayısı yönünden farklılıklar görülmüştür. Boğum sayısının ülkemizde değişik bölgelerde farklı çeşitlerle yapılan araştırmalarda ekolojik faktörler, yetiştirme teknikleri ve kültürel uygulamalardan etkilendiği, bunlara ilaveten genetik yapının kontrolü altında bulunduğu ortaya konmuştur. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen boğum sayısı değerleri ile ilgili bulgularımız; Dilci (1993), Krizmanic (2004), Tunçtürk vd (2005), Ekin vd (2005), Turhan vd (2005), Nasim et al. (2012)'in sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.3. Sap Çapı

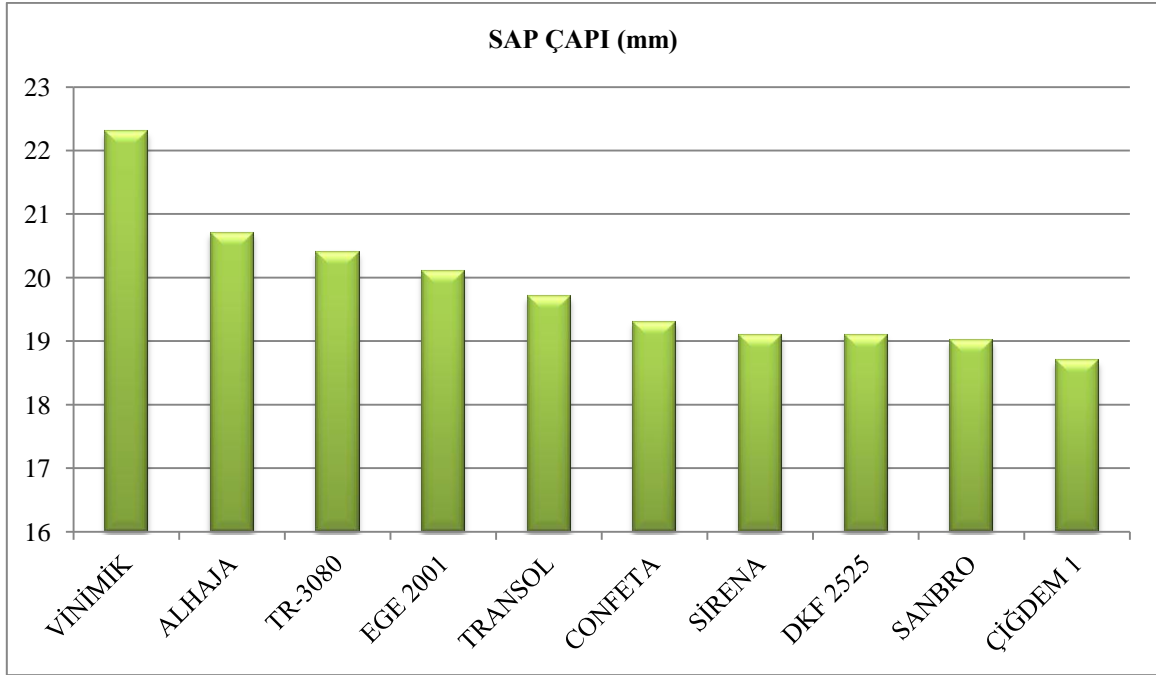
Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde sap çapı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. On ayçiçeği çeşidinde sap çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,320	0,160	0,096
Çeşit	9	31,446	3,494	2,097
Hata	18	29,999	1,666	
Genel	29	61,766		
D.K (%)		6,495		

Tablo 4.5'ten, denemede materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin sap çapı (mm) yönünden önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan sap çapı ortalama değerleri Şekil 4.3'te çeşitler arasında sap çapı yönünden istatistiki olarak fark bulunmadığından grup oluşmamıştır, Tablo 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.3. On ayçiçeği çeşidinde sap çapı ortalama değerleri (mm)

Tablo 4.6. On ayçiçeği çeşidinde sap çapı ortalamaları (mm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	SAP ÇAPI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	20,70	
Confeta	19,36	
Çiğdem 1	18,73	
DKF 2525	19,10	
Ege 2001	20,10	
Sanbro	19,03	
Sirena	19,13	
Tr-3080	20,40	
Transol	19,76	
Vinimik	22,33	
LSD: (0,05)	ÖD	

ÖD: Önemli değil

Tablo 4.6'nın incelenmesinden sap çapı değerlerinin (18,73-22,33 mm) arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek sap çapı Vinimik (22,33 mm) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Alhaja (20,70 mm), Tr-3080 (20,40 mm) ve Ege 2001 (20,10 mm) çeşitleri izlemiştir. En düşük sap çapı değeri ise Çiğdem 1 (18,73 mm) ve Sanbro (19,03 mm) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, çeşitler arasında sap çapı yönünden farklılık görülmemiştir. Sap çapının ülkemizde değişik bölgelerde farklı çeşitlerle yapılan araştırmalarda iklim ve toprak koşullarından ileri gelen çevresel değişikliklerden etkilenmesine rağmen çeşit özelliğinden de önemli ölçüde etkilendiği ortaya konmuştur. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen sap çapı değerleri ile ilgili bulgularımız; Krizmanic (2004), Tunçtürk vd (2005), Ekin vd (2005), Turhan vd (2005), Nasim et al. (2012)'ın sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.4. Tabla Çapı

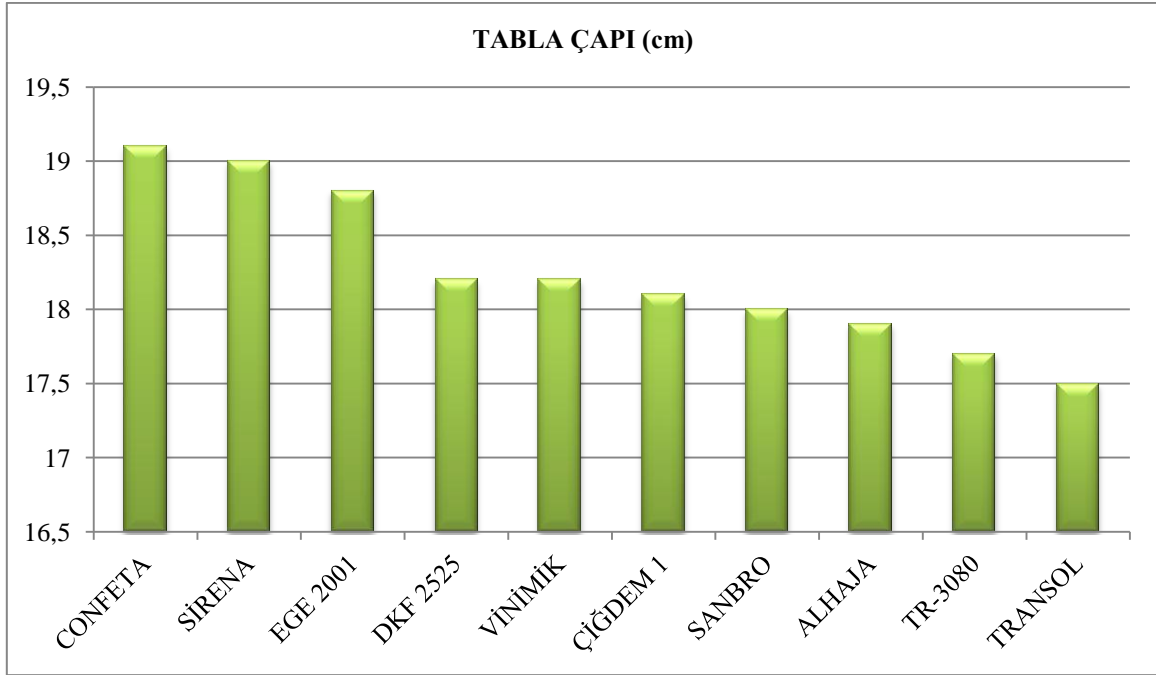
Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde tabla çapı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,520	0,760	1,174
Çeşit	9	7,760	0,862	1,332
Hata	18	11,652	0,647	
Genel	29	20,933		
D.K (%)		4,378		

Tablo 4.7'den, denemede materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı (cm) yönünden önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan tabla çapı ortalama değerleri Şekil 4.4'te çeşitler arasında tabla çapı yönünden istatistiki olarak fark bulunmadığından grup oluşmamıştır, Tablo 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.4. On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı ortalama değerleri (cm)

Tablo 4.8. On ayçiçeği çeşidinde tabla çapı ortalamaları (cm) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	TABLA ÇAPI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	17,96	
Confeta	19,13	
Çiğdem 1	18,10	
DKF 2525	18,26	
Ege 2001	18,80	
Sanbro	18,03	
Sirena	19,00	
Tr-3080	17,76	
Transol	17,50	
Vinimik	18,20	
LSD: (0,05)	ÖD	

ÖD: Önemli değil

Tablo 4.8'in incelenmesinden tabla çapı değerlerinin (17,50-19,13 cm) arasında değiştiği görülmektedir. Önemli bir farklılık olmamakla birlikte denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek tabla çapı Confeta (19,13 cm) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Sirena (19,00 cm), Ege 2001 (18,80 cm) ve Dkf 2525 (18,26 cm) çeşitleri izlemiştir. En düşük tabla çapı değeri ise Transol (17,50 cm) ve Tr-3080 (17,76 cm) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, çeşitler arasında tabla çapı yönünden farklılık görülmemiştir. Tabla çapının ülkemizde değişik bölgelerde farklı çeşitlerle yapılan araştırmalarda ekolojik faktörler, toprak yapısı, yetiştirme teknikleri ve kültürel uygulamalardan etkilendiği, bunun yanında genetik yapının kontrolü altında bulunduğu ortaya konmuştur. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen tabla çapı değerleri ile ilgili bulgularımız; Oral ve Kara (1989), Kara (1991), Özer (1999)'in değerlerinden düşük; Ergen ve Sağlam (2005), Katar vd (2012)'in değerlerinden yüksek; Gençer (1986), Kaya vd (2005) ve Kaya vd (2009)'nın sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.5. 1000 Tane Ağırlığı

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı (g) yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.9'da verilmiştir.

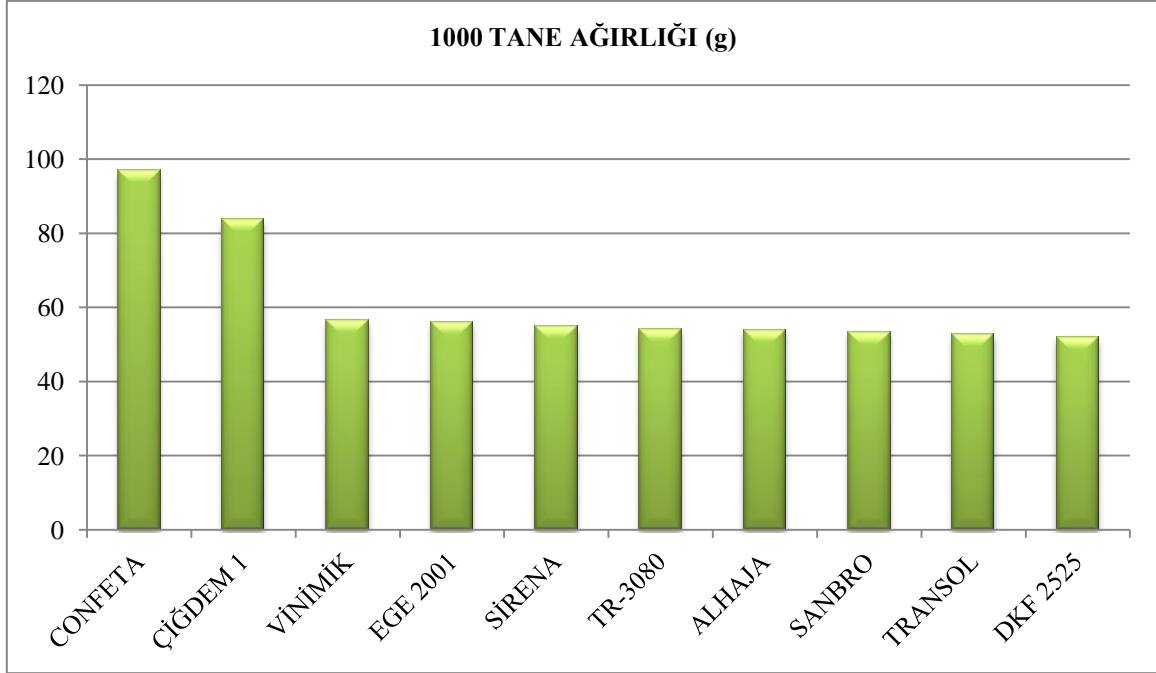
Tablo 4.9. On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,042	0,021	0,012
Çeşit	9	6562,760	729,195	426,429**
Hata	18	30,784	1,710	
Genel	29	6593,587		
D.K (%)		2,116		

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.9'dan, deneme materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin 1000 tane ağırlığı (g) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada, materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan 1000 tane ağırlığı ortalama değerleri, Şekil 4.5'te çeşitler arasında 1000 tane ağırlığı yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.5. On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı ortalama değerleri (g)

Tablo 4.10. On ayçiçeği çeşidinde 1000 tane ağırlığı ortalamaları (g) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	1000 TANE AĞIRLIĞI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	53,96	DEF
Confeta	96,86	A
Çiğdem 1	83,70	B
DKF 2525	51,96	F
Ege 2001	55,93	CD
Sanbro	53,40	EF
Sirena	54,83	CDE
Tr-3080	54,26	CDE
Transol	52,66	EF
Vinimik	56,50	C
LSD: (0,05)	2,243	

Tablo 4.10'un incelenmesinden 1000 tane ağırlığı değerlerinin (51,96-96,86 g) arasında değiştiği görülmektedir. Denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek 1000 tane ağırlığı Confeta (96,86 g) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Çiğdem 1 (83,70 g), Vinimik (56,50 g) ve Ege 2001 (55,93 g) çeşitleri izlemiştir. En düşük 1000 tane ağırlığı değeri ise Dkf 2525 (51,96 g) ve Transol (52,66 g) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, 1000 tane ağırlığının ülkemizde değişik bölgelerde farklı çeşitlerle yapılan araştırmalarda çeşidin genetik yapısına, iklim koşullarına, uygulanan kültürel işlemlere, yetiştirilme şartlarına göre değişen bir özellik olduğu ortaya konmuştur. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri ile ilgili bulgularımız; Oral ve Kara (1989), Kara (1991), Sefaoğlu (2008), Başalma (2009)'nın değerlerinden yüksek; Ergen ve Sağlam (2005), Kara vd (2013)'nin değerlerinden düşük; Özer (1999), Turhan vd (2005), Kaya vd (2009), Polatlı (2013)'nin sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.6. Tane İç Oranı

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde tane iç oranı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.11'de verilmiştir.

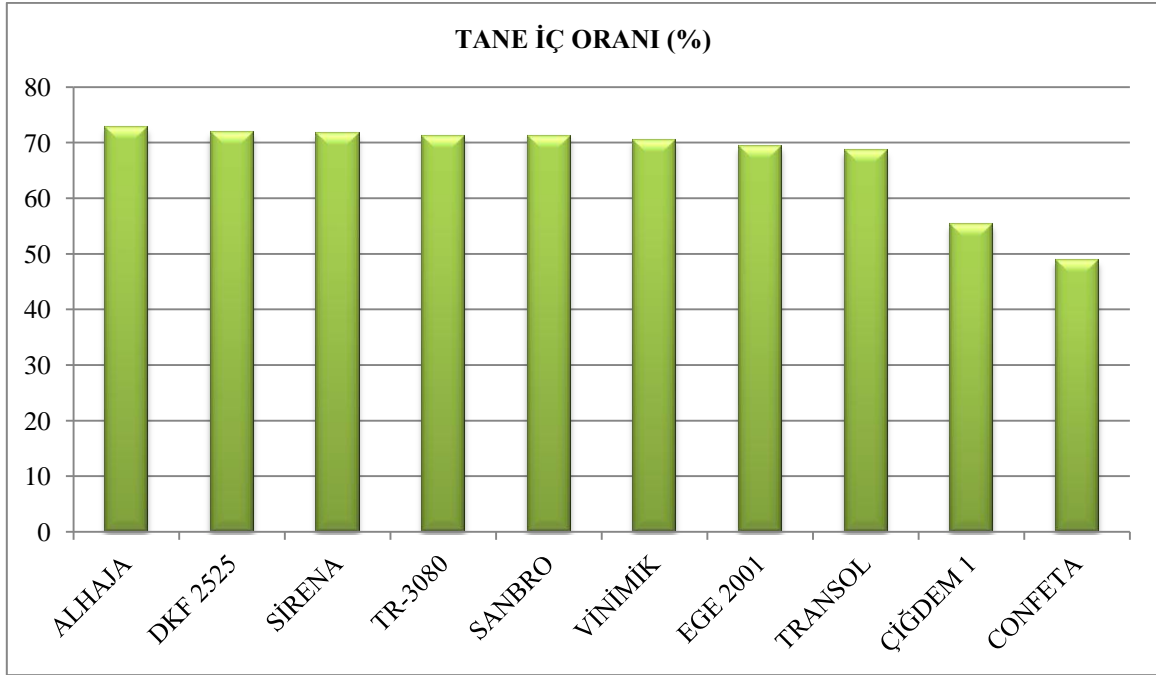
Tablo 4.11. On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,324	0,162	0,455
Çeşit	9	1813,763	201,529	566,092**
Hata	18	6,422	0,356	
Genel	29	1820,509		
D.K (%)		0,879		

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.11'den, deneme materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin tane iç oranı (%) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan tane iç oranı ortalama değerleri Şekil 4.6'da çeşitler arasında tane iç oranı yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.6. On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı ortalama değerleri (%)

Tablo 4.12. On ayçiçeği çeşidinde tane iç oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	TANE İÇ ORANI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	72,76	A
Confeta	48,80	F
Çiğdem 1	55,20	E
DKF 2525	71,80	AB
Ege 2001	69,26	D
Sanbro	71,20	BC
Sirena	71,76	AB
Tr-3080	71,23	BC
Transol	68,50	D
Vinimik	70,50	C
LSD: (0,05)	1,024	

Tablo 4.12'nin incelenmesinden tane iç oranı değerlerinin (%48,80-72,76) arasında değiştiği görülmektedir. Denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek tane iç oranı Alhaja (%72,76) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Dkf 2525 (%71,80), Sirena (%71,76) ve TR-3080 (%71,23) çeşitleri izlemiştir. En düşük tane iç oranı ise Confeta (%48,80) ve Çiğdem 1 (%55,20) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, genotipler arasında tane iç oranı yönünden farklılıklar görülmüştür. Bu farklılığın kullanılan çeşit, ekoloji, iklim ve toprak şartlarındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Tane iç oranı, yağ verimini etkileyen en önemli özelliktir. Tane kabuğunun içerdiği yağ miktarı oldukça düşük olup, yağ elde edilirken iç kısmı kabuktan ayrılır. Bu bakımdan tanede iç kısmının yüksek olması istenen önemli bir kalite özelliğidir. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen tane iç oranı değerleri ile ilgili bulgularımız; Kara vd (2013)'nin değerlerinden yüksek; Kara (1991), Özer (1999), Ergen ve Sağlam (2005), Sefaoğlu (2008)'nin sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.7. Dekara Verim

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde dekara verim yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.13'te verilmiştir.

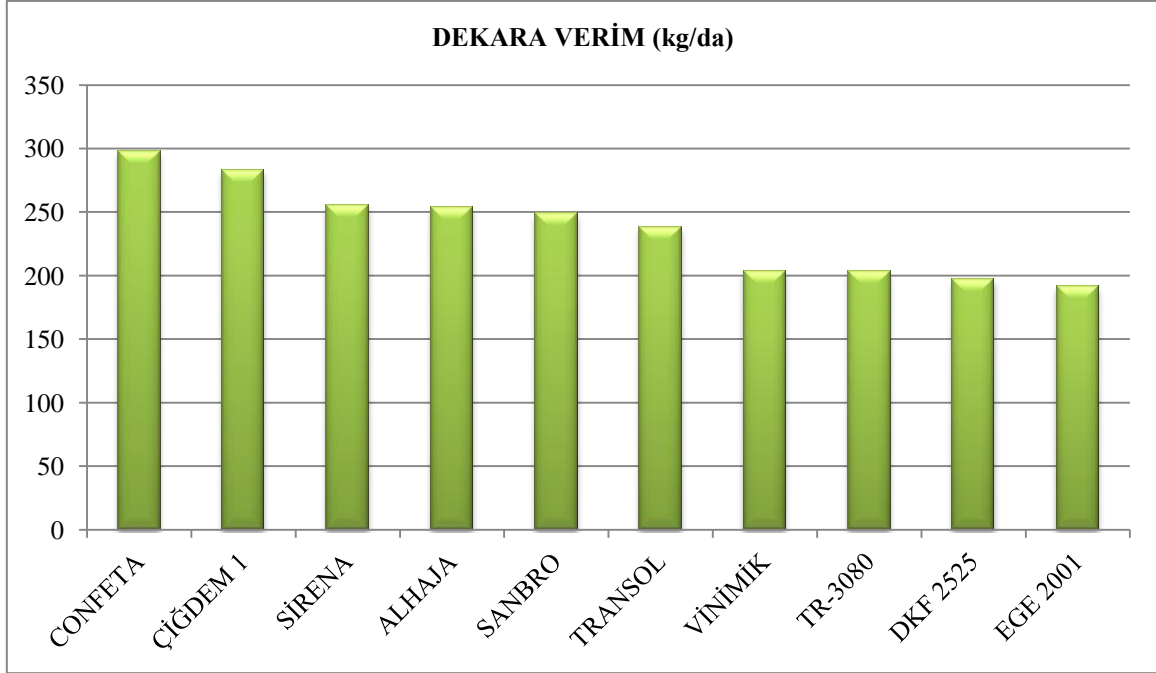
Tablo 4.13. On ayçiçeği çeşidinde dekara verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	58,635	29,317	1,481
Çeşit	9	37638,683	4182,070	211,365**
Hata	18	356,160	19,786	
Genel	29	38053,478		
D.K (%)		1,873		

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.13'ten, deneme materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin dekara verim (kg/da) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan dekara verim ortalama değerleri Şekil 4.7'de çeşitler arasında dekara verim yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.14'te verilmiştir.



Şekil 4.7. On ayçiçeği çeşidinde dekara verim ortalama değerleri (kg/da)

Tablo 4.14. On ayçiçeği çeşidinde dekara verim ortalamaları (kg/da) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	VERİM	GRUPLANDIRMA
Alhaja	253,66	C
Confeta	297,64	A
Çiğdem 1	282,66	B
DKF 2525	196,89	EF
Ege 2001	190,97	F
Sanbro	249,07	C
Sirena	255,50	C
Tr-3080	203,07	E
Transol	237,80	D
Vinimik	203,24	E
LSD: (0,05)	7,630	

Tablo 4.14'ün incelenmesinden verim değerlerinin (190,97-297,64 kg/da) arasında değiştiği görülmektedir. Denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek verim Confeta (297,64 kg/da) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Çiğdem 1 (282,66 kg/da), Sirena (255,50 kg/da) ve Alhaja (253,66 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük verim ise Ege 2001 (190,97 kg/da) ve Dkf 2525 (196,89 kg/da) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Yapılan çalışmada dekara verim yönünden çeşitler arasında farklılıklar görülmüştür. Ayçiçeğinde tane verimi çok sayıda öge tarafından oluşturulmakta olup, genetik yapının yanı sıra ekolojik, morfolojik, fizyolojik ve agronomik yönden pek çok faktör verime etki etmektedir. Diğer bir ifadeyle, çeşitlerin tohum verimi yönünden farklı sonuçlar oluşturması, genotipik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeği yetiştiriciliğinde de bölgeye uygun çeşit kullanımı verimi ve kaliteyi arttıran temel unsurlardandır. Birçok araştırmacı tarafından farklı çeşitlerde ve farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda, değişik tohum verimi sonuçları alınmıştır. Çalışmada elde ettiğimiz bulgularımız; Karaaslan vd (2007), Tan (2010), Kara vd (2013)'nin değerlerinden düşük; Tozlu vd (2008), Kılıç (2010), Katar vd (2012)'in değerlerinden yüksek; Oral ve Kara (1989), Kaya vd (2005), Ergen ve Sağlam (2005), Kaya vd (2009)'nin sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.8. Yağ Oranı

Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde yağ oranı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.15'te verilmiştir.

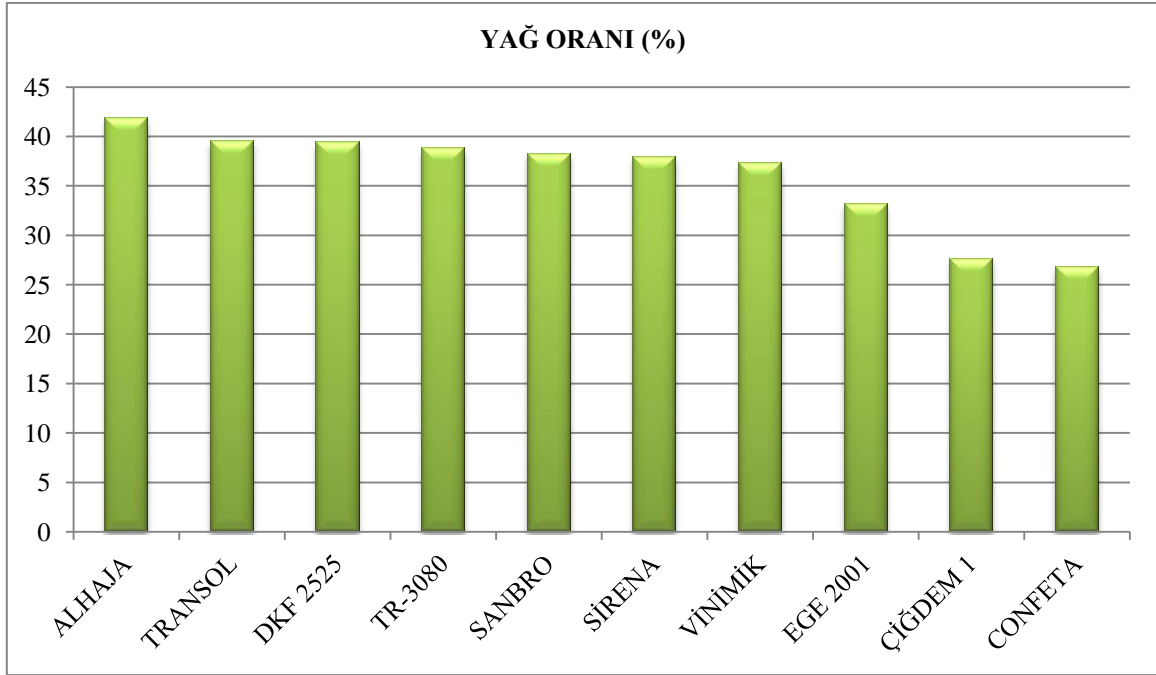
Tablo 4.15. On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,719	0,359	0,294
Çeşit	9	718,047	79,783	65,342**
Hata	18	21,992	1,221	
Genel	29	740,759		
D.K (%)		3,048		

** : %1 Düzeyinde önemlidir.

Tablo 4.15'ten, deneme materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranı (%) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ilişkin oluşan yağ ortalama değerleri Şekil 4.8'de çeşitler arasında yağ yönünden oluşan gruplar, Tablo 4.16'da verilmiştir.



Şekil 4.8. On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı ortalama değerleri (%)

Tablo 4.16. On ayçiçeği çeşidinde yağ oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	YAĞ ORANI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	41,85	A
Confeta	26,79	E
Çiğdem 1	27,68	E
DKF 2525	39,46	B
Ege 2001	33,15	D
Sanbro	38,28	BC
Sirena	37,96	BC
Tr-3080	38,83	BC
Transol	39,50	B
Vinimik	37,37	C
LSD: (0,05)	1,896	

Tablo 4.16'nın incelenmesinden yağ oranı değerlerinin (%26,79-41,85) arasında değiştiği görülmektedir. Denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek yağ oranı Alhaja (%41,85) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Transol (%39,50), Dkf 2525 (%39,46) ve Tr-3080 (%38,83) çeşitleri izlemiştir. En düşük yağ oranı ise Confeta (%26,79) ve Çiğdem 1 (%27,68) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, genotipler arasında yağ oranı yönünden farklılıklar görülmüştür. Bu farklılığın çeşitlerin genotipinden ve ekolojik faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Önemli kalite karakterleri arasında yer alan tohumun yağ oranı çeşitlere göre değişim göstermektedir. Özellikle yağışın yetersiz olduğu dönemlerde tanelerin aşırı su kaybı, onların cılız olmasına bağlı olarak kabuk oranının artmasına ve tane içerisindeki yağ oranının düşmesine neden olmaktadır (Kaya vd 2009). Yağlık çeşitlere ait tohumların yağ oranları çerezliklerden (Carter 1978), hibrit çeşitlerin yağ oranları ise eski çeşitlere göre çok daha yüksektir. Bu oranlar eski çeşitlerde %30-35, yeni geliştirilen çeşitlerde ortalama %44 kadardır. Ayçiçeği çeşitlerinin kabuklu halde tohumlarındaki yağ oranının %13,0-44,0 ve %31,0-50,0 arasında değiştiği belirlenmiştir (İlisulu ve Arslan 1973; Özer 1999). Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen yağ oranı değerleri ile ilgili bulgularımız; Başalma (2009), Çil (2011), Katar vd (2012), Demirel (2014)'in değerlerinden düşük; Öz vd (2011), Kara vd (2013)'nın değerlerinden yüksek; Ergen ve Sağlam (2005)'in sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

4.9. Protein Oranı

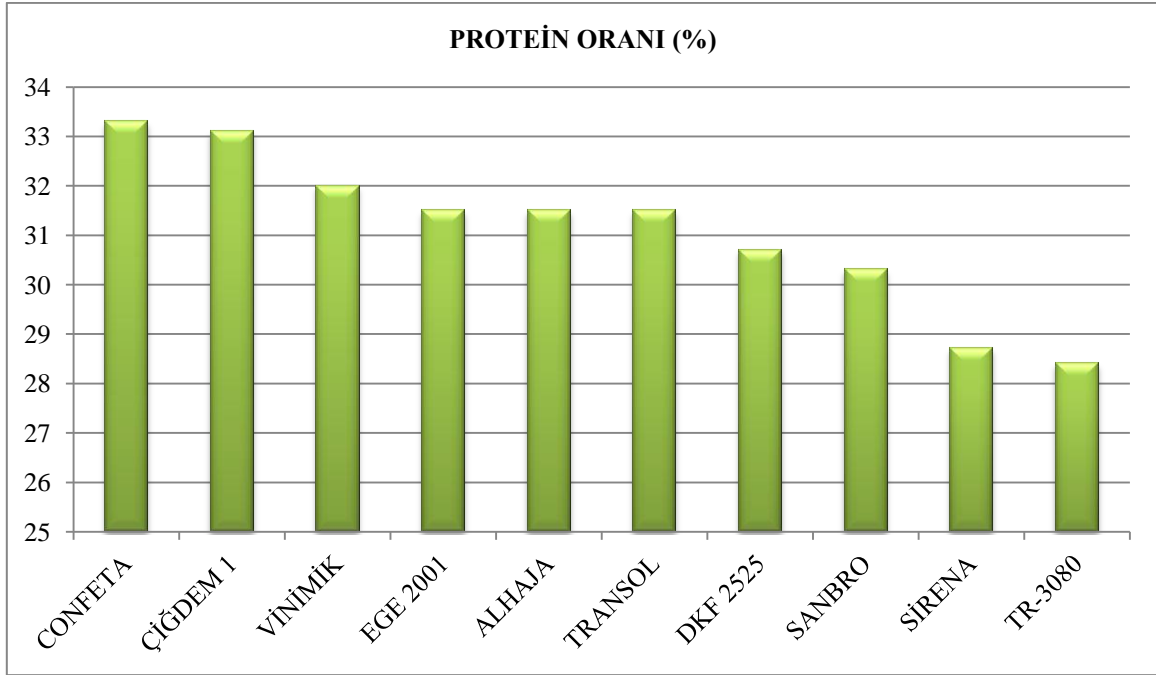
Yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinde protein oranı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları, Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17. On ayçiçeği çeşidinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (%D.K)

Kaynaklar	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2,178	1,089	0,231
Çeşit	9	70,387	7,820	1,662
Hata	18	84,682	4,704	
Genel	29	157,248		
D.K (%)		6,936		

Tablo 4.17'den, deneme materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin protein oranı (%) yönünden önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada çeşitlere ilişkin oluşan protein oranı ortalama değerleri Şekil 4.9'da çeşitler arasında protein oranı yönünden istatistiki olarak fark bulunmadığından grup oluşmamıştır, Tablo 4.18'de verilmiştir.



Şekil 4.9. On ayçiçeği çeşidinde protein oranı ortalama değerleri (%)

Tablo 4.18. On ayçiçeği çeşidinde protein oranı ortalamaları (%) ve çoklu karşılaştırma sonuçları

ÇEŞİTLER	PROTEİN ORANI	GRUPLANDIRMA
Alhaja	31,55	
Confeta	33,36	
Çiğdem 1	33,01	
DKF 2525	30,79	
Ege 2001	31,59	
Sanbro	30,33	
Sirena	28,78	
Tr-3080	28,43	
Transol	31,53	
Vinimik	32,05	
LSD: (0.05)	ÖD	

ÖD: Önemli değil

Tablo 4.18'in incelenmesinden protein oranı değerlerinin (%28,43-33,36) arasında değiştiği görülmektedir. Önemli bir farklılık olmamakla birlikte denemede kullanılan çeşitlere göre, en yüksek protein oranı Confeta (%33,36) çeşidinden elde edilmiş olup, bunu sırası ile Çiğdem 1 (%33,01), Vinimik (%32,05) ve Ege 2001 (%31,59) çeşitleri izlemiştir. En düşük protein oranı ise Tr-3080 (%28,43) ve Sirena (%28,78) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, genotipler arasında protein oranı yönünden farklılık görülmemiştir. Bunun nedeninin çeşitlerin genotipinden ve ekolojik faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Protein oranı, yağ bitkilerinde kalite kriteridir. Bu kriter çeşitlerin genetik özelliğinin yanı sıra sıcaklık, yağış gibi çevre faktörlerinden etkilenir. Nitekim değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen protein oranı değerleri ile ilgili bulgularımız; Jovanovic et al. (1998), Ergen ve Sağlam (2005), Çil (2013) ve Kara vd (2013)'nın buldukları değerlerin oldukça üzerinde gerçekleşmiştir.

4.10. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Denemeye alınan 10 farklı ayçiçeği çeşidinin incelenen 9 tarımsal ve teknolojik özellik yönünden saptanan korelasyon katsayıları ile önem kontrolleri Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.19. Ayçiçeği çeşitlerine ait, incelenen özellikler arası ilişkiler

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B1	1,0000								
B2	0,8498**	1,0000							
B3	0,5471**	0,4415*	1,0000						
B4	-0,1193	-0,1012	-0,0618	1,0000					
B5	-0,1185	-0,0105	-0,2190	0,2776	1,0000				
B6	0,1485	0,0357	0,2390	-0,2219	-0,9818**	1,0000			
B7	-0,1562	-0,0035	-0,3587	0,1445	0,7304**	-0,7075**	1,0000		
B8	0,1602	0,0333	0,2598	-0,3043	-0,8975**	0,9052**	-0,5245**	1,0000	
B9	-0,0098	0,0339	0,0790	0,0492	0,4460*	-0,4932**	0,2945	-0,3863*	1,0000

B1: Bitki Boyu (cm), B2: Boğum Sayısı (adet/bitki), B3: Sap Çapı (mm), B4: Tabla Çapı (cm), B5: 1000

Tane Ağırlığı (g), B6: Tane İç Oranı (g), B7: Dekara Verim, B8: Yağ Oranı (%), B9: Protein Oranı (%)

** : %1 düzeyinde önemli, * : %5 düzeyinde önemli

Tablo 4.19'dan denemeye alınan 10 farklı ayçiçeği çeşitlerinin korelasyon değerlerine göre; Bitki Boyu ile Boğum Sayısı (%1) ve Sap Çapı (%1) arasında çok önemli olumlu ilişki görülmüştür. Boğum Sayısı ile Sap Çapı (%5) arasında önemli olumlu ilişki görülmüştür. 1000 Tane Ağırlığı ile Dekara Verim (%1) arasında çok önemli olumlu ilişki görülmüştür. 1000 Tane Ağırlığı ile Protein Oranı (%5) arasında önemli olumlu ilişki görülmüştür. Ayrıca 1000 Tane Ağırlığı ile Tane İç Oranı (%1) ve Yağ Oranı (%1) arasında çok önemli olumsuz ilişki görülmüştür. Tane İç Oranı ile Yağ Oranı (%1) arasında çok önemli olumlu ilişki görülmüştür. Tane İç Oranı ile Dekara Verim (%1) ve Protein Oranı (%1) arasında çok önemli olumsuz ilişki görülmüştür. Dekara Verim ile Protein Oranı (%1) arasında çok önemli olumsuz ilişki görülmüştür. Yağ Oranı ile Protein Oranı (%1) arasında çok önemli olumsuz ilişki görülmüştür. Bitki Boyu ile Tabla Çapı, 1000 Tane Ağırlığı, Dekara Verim, Yağ Oranı ve Protein Oranı arasında önemsiz olumsuz ilişki görülmüştür. Boğum Sayısı ile Tabla Çapı, 1000 Tane Ağırlığı ve Dekara Verim arasında önemsiz olumsuz ilişki görülmüştür. Sap Çapı ile Tabla Çapı, 1000 Tane Ağırlığı ve Dekara Verim arasında önemsiz olumsuz ilişki görülmüştür. Tabla Çapı ile Tane İç Oranı ve Yağ Oranı arasında önemsiz olumsuz ilişki görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ayçiçeğinde verim; temel olarak genotip, ekolojik faktörler ve yetiştirme teknikleri gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. Verim artışı, yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesi yanında ıslah çalışmaları sayesinde kaliteli ve yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması ile sağlanabilir. Mevcut ekolojik koşullara, hastalıklara, zararlılara, gübre ve suya tepkilerine göre en uygun kullanılan çeşidin seçimi önemli bir adımdır. Bu nedenle Bingöl ekolojik koşullarında 2014 yılında yürütülen bu çalışmada, değişik kaynaklardan temin edilen ayçiçeği çeşitlerinden bölgeye uygun olan çeşit ya da çeşitlerin belirlenmesi ve yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın bir amacı, ülkemizin bitkisel ham yağ üretimini arttırmaya yönelik yapılacak çalışmalara yardımcı olmak, Bingöl ilinde tarım alanlarının en verimli biçimde kullanılmasına yardımcı olmaktır.

Bingöl ilinde yapılan bu çalışmada, materyal olarak; (Çiğdem 1, Sirena, Sanbro, Dkf 2525, Transol, Tr-3080, Vinimik, Confeta, Ege 2001, Alhaja) ayçiçeği çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada; bitki boyu (cm), boğum sayısı (adet/bitki), sap çapı (mm), tabla çapı (cm), 1000 tane ağırlığı (g), tane iç oranı (%), dekara verim (kg/da), yağ oranı (%) ve protein oranı (%) gibi parametreler incelenmiştir.

Çalışma sonucunda; bitki boyu (159,93 cm), boğum sayısı (28,40 adet/bitki) ve sap çapı (22,33 mm) yönünden Vinimik; tabla çapı (19,13 cm), 1000 tane ağırlığı (96,86 g), dekara verim (297,64 kg/da) ve protein oranı (%33,36) yönünden Confeta; tane iç oranı (%72,76) ve yağ oranı (%41,85) yönünden Alhaja çeşidinin en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Denemede ele alınan özellikler bakımından çeşitler arasındaki bitki boyu (cm), boğum sayısı (adet/bitki), 1000 tane ağırlığı (g), tane iç oranı (%), dekara verim (kg/da) ve yağ oranı (%) istatistikî açıdan 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bu araştırmanın sonuçları göstermiştir ki; bitki yetiştiriciliğinde kullanılan genotipe bağlı olarak elde edilen verimin değişebileceği, bu nedenle yetiştirilen yöreye uygun çeşidin belirlenmesinin çok önemli olduğu görülmüştür. Yetiştirme sırasındaki uygulamalara bitkilerin tepkisi farklı olabilmektedir.

Sonuç olarak; Bingöl ilinde yapılan bu çalışmada dekara verim yönünden Confeta (297,64 kg/da), yağ oranı yönünden Alhaja (%41,85) çeşitlerinin bu bölge için ümitvar olduğu görülmüştür. Ancak çalışmanın bir yıllık olduğu ve daha sağlıklı çeşit tavsiyesi yapabilmek için çalışmanın birden fazla yılda yapılması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

Andrei, E., “Agrobiological characterities in sunflower hybrids for Moldova Sta. De Cercetari Agric”., Poduloaiei, Romania, 21(4): 55-58, 1988.

Anonim (2010)., “Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Ayçiçeği Raporu”, 2010

Anonim, (2013)., “Ayçiçek Yağı İhracatı ve İthalatı, bitkisel yağ ihtiyacı artıyor, Türkiye ayçiçeğinde net ithalatçı, html, (12.06.2013).

Anonim (2014)., Türkiye İstatistik Kurumu, 2014.

Arnoğlu, H., “Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı.” Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana, s. 204-210, 1999.

Atakişi, İK., “Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı”, Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu, No 17, Tekirdağ, 1985.

Başalma, D., “Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Unsurları Yağ Oranları ve Yağ Verimleri Bakımından Karşılaştırılması”, 8. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay Türkiye, s. 148-152, 2009.

Beard, BH. and Geng, S., “Interrelationships of morphological and economic characters of sunflower”., Crop Sci., 22: 817-822, 1982.

Carter, FC., “Sunflower Science and Technoloby. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin”, USA, s. 505, 1978.

Çil, A., Çil, AN., Evcı, G., Kılılı, F., “Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Hibridlerinin Çukurova Koşullarında Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi.” Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, Cilt 2, s. 996-999, 2011.

Çil, A., Çil, AN., Yıldırım, H., Topu, M., “Bazı Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Genotiplerinin Afşin-Elbistan Ovası Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi.” 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya Türkiye, s. 30-35, 2013.

De la Vega, AJ., and Chapman, SC., “Environmental attributes underlying environmental main-effects and genotype by environment in sunflower.” In Proc. Of the 15th Int. Sunflower Conf. Toulouse, France. June 12-15, s. 112-116, 2000.

Demirel, A., “Kırşehir ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi.” (Yüksek Lisans Tezi), Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, s. 97, 2014.

Dilci, F., “Çukurova Bölgesinde, Farklı Ayçiçeği Çeşitlerinin, Çukurova Koşullarındaki Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma”. Yüksek Lisans Tezi, Adana, s. 70, 1993.

Doğan, M., “Sulanmayan koşullarda ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi.” (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana, s. 55, 2010.

El-Hosary, A., B., El-Ahmar and AE., El-Kasaby., “Association studies in sunflower.” *Helia*. 22. (Special Issue), 561-567, 1999.

Ekin Z, Tunçtürk, M, Yılmaz İ., “Evaluation of Seed, Oil Yields and Yield Properties of Different Sunflower(*Helianthus annuus* L) Hybrid Varieties in Van.”, Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 8(5): 683-686, 2005.

Ergen, Y., Sağlam, C., “Bazı Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus* L.) Çeşitlerinin Tekirdağ Koşullarında Verim ve Verim Unsurları.” *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2(3): 221-227, 2005.

Gençer, O., “Ayçiçeğinde Yağ Verimi İle Verim Unsurlarının Kolerasyon ve path Katsayısı Analiz Üzerinde Bir Araştırma.” *Bitki Islahı Sempozyumu Bildirileri*, İzmir, 1986.

Goyne, PJ. and Hammer, GL., “Phenology of sunflower cultivars controlled environment studies of temperature and photoperiod effects.” *Australian Journal of Agricultural Research*, 33(2): 251-261, 1982.

Goyne, PJ., Simpson, BW., Woodruff, DR., Churchett, JD., “Environmental influence on sunflower achene growth, oil content, and quality.” *Australian Journal of Experimental Agriculture Animal Husbandry*, 19(96): 82-88, 1979.

Göksu Ç., “Bitkisel Yağlar. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi,” 2007.

Gül, V., “Farklı Gelişme Sürelerine Sahip Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Genotiplerinin Farklı Azot Dozlarına Tepkileri.” (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum, s. 95, 2013.

İlisulu, K. ve Arslan, O., “Bazı yabancı ve yerli ayçiçeği çeşitleri üzerinde adaptasyon ve melezleme araştırmaları.” Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu, IV. Bilim Kongresi Tebliğleri, Ankara, s. 1-5, 1973.

Kara, K., “Bazı yerli ve yabancı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerini zirai karakterleri üzerine bir araştırma.” Atatürk Ü. Zir. Fak. Dergisi, Erzurum, 22(2): 62-77, 1991.

Kara, K., Özer, H., Öztürk, E., Polat, T., Yıldız, G., Kavurmacı, Z., “Değişik Lokasyonlardan (Erzurum - Pasinler ve İran) Temin Edilen Çerezlik Ayçiçeklerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi.” 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya Türkiye, s. 70-77, 2013.

Kara, K., Polat, T., Öztürk, E., Topaloğlu, Z., Yıldız, G., Kavurmacı, Z., “Pasinler Ovasında Yetiştirilen Ayçiçeği Tohumlarının Bazı Karakteristik Özelliklerinin Belirlenmesi.” 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa Türkiye, Cilt 2, s. 1126-1129, 2011.

Kara, M., Başalma, D., “Bazı Ayçiçeği Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Kriterleri Yönünden Karşılaştırılması.” 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa Türkiye, Cilt 2, s. 821-826, 2011.

Karaaslan, D., Tonçer, Ö., Söğüt, T., “Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi.” HR.Ü.Z.F.Dergisi, 11(1/2): 31-38, 2007.

Karadoğan, T., Z. Özgödek., “Çerezlik karakterdeki bazı ayçiçeği ekotiplerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma.” Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. Erzurum, 188-201, 1994.

Karakaş, M., “Kıraç ve taban arazi koşullarında yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi.” (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, s. 80, 2012.

Katar, D., Bayramın, S., Kayaçetin, F., Arslan, Y., “Ankara ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi.” Anadolu Tarım Bilim. Derg., 27(3): 140-143, 2012.

Kaya Y, Atakişi İ., “Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus* L.) Değişik Verim Ögelerinde Path ve Korelasyon Analizi.” Anadolu, J. of AARI 13(1), 31-45, 2003.

Kaya Y, Evcı G, Durak S, Pekcan V, Gücer T ve Yılmaz Mİ., “Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus L*) tane veriminin oluşumunda rol oynayan önemli verim öğelerinin katkı oranlarının belirlenmesi.” Anadolu 12(2): 1-20, 2007.

Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Gücer, T., Yılmaz, Mİ., “Ayçiçeğinde Yağ Verimi ve Bazı Verim Öğeleri Arasında İlişkilerin Belirlenmesi.” Tarım Bilimleri Dergisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, s. 310-318, 2009.

Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Gücer, T., Durak, S., Üstün, A., “Çerezlik Ayçiçeğinde Bazı Köy Çeşitleri ve Hibritlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi.” 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya Türkiye, Cilt 2, s. 619-622, 2005.

Kayahan, M., “Yağ Tüketimi ve Sağlık.” I. Gıda Mühendisliği Dergisi, 9, 11-16, 2001.

Kılıç, Y., “Bazı Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşitlerinin Trakya Koşullarında Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Araştırmalar.” (Yüksek Lisans Tezi), Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, s. 63, 2010.

Kolsarıcı, Ö., Geçit, HH. ve Elçi, Ş., “Tarla Bitkileri.” Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 1008: 103-118, 1987.

Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, MD. ve İşler, N., “Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi.” VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, I. Cilt, s. 3-7, 2005.

Krismanic M, Liovic I, Mijic A, Bilandzic M., “Proc. 16th International Sunflower Conference”, Fargo, ND USA, s. 257-260, 2004.

Jovanovic, D., Skoric, D., Dozet., B., “Confectionery Sunflower Breeding. Proceedings of 2 nd Balkan Symposium on Field Crops.” 16-20 June 1998.Novi. Sad. Yugoslavia. s. 349-352, 1998.

Leto, C., Bella, S., Simonella, S., Bella, S., “Sunflowers in Sicily.” Informatore Agrario, 56: 35-37, 2000.

Lofgren, JR., “Sunflower for Confectionery Food, Birdfood and Pet Food.” In A. A. Schneiter Sunflower Technology and Production ASA SCSA and SSSA Monograph No:35. Madison WIP., s. 747-764, 1997.

Marinkovic, R., and D. Skoric., “Path coefficient analysis of components of sunflower seed yield. (*H. annuus L.*)” Proceedings of the 12 th Int. Sunflower Conf. Novi Sad, Yugoslavia. July 25-29, 496, 1988.

Mızrak, FF., “Çukurova’da Sulanmayan Koşullarda Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma.” (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana, s. 39, 2006.

Nasim, W., Ahmad, A., Bano, A., Olatinwo, R., Usman, M., Khaliq, T., Wajid, A., Hammad, HM., Mubeen, M., Hussain, M., “Effect of nitrogen on yield and quality of sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids under sub humid conditions of Pakistan.” American J. of plant Sci., 3: 243-251, 2012.

Oral, E., Kara, K., “Erzurum ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitleri üzerinde bir araştırma.” Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. Tarla Bitkileri Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 13(2): 342-355, 1989.

Öz, M., Karasu, A., Kuşçu, H., Sincik, M., Turan, ZM., Göksoy, AT., “Sulu ve Susuz Koşullarda Yetiştirilen Yeni Geliştirilmiş Ayçiçeği Hibridlerinin Verim ve Kalite Kriterlerinin İncelenmesi.” Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, Cilt 2: s. 933-938, 2011.

Özer, H., “Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu ve Önemli Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi.” (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 1999.

Pathak, RS., “Yield Components in sunflower.” Proceeding of 6th international Sunflower Conferance Romania. s. 271-281, 1974.

Polatlı, O., “Çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) populasyonlarında dane özellikleri ve özellikler arası ilişkiler.” (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, s. 52, 2013.

Potter, TD., Mcloud, PI., “Evaulation of Sunflower Cultivars in South Australia. Australian Journal of Experimental agriculture.”S. Australian Dep.Agric. S.E. Region, Box 618, Naracoorte, Avustralia, 25(1): 178-182, 1985.

Poyraz, O., “Farklı Olgunlaşma Grubundaki Hibrit Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kaliteleri Üzerine Bitki Sıklığının Etkisi.” (Yüksek Lisans Tezi), Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, s. 45, 2012.

Sağlam, C., Ülger, P., “Trakya Bölgesinde, Ayçiçeği Verimi ve Verim Unsurları Üzerinde Çapalama Yöntemlerinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma.” T. Ü. Ziraat Fakültesi 1(2): 81-88, 1992.

Sefaoğlu, F., “Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı yağlık Ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi.” (Yüksek Lisans Tezi.), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, s. 40, 2008.

Sinan, S., Gençer, O., Görmüş, Ö., Kaynak, MA., “GAP Bölgesine Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma.” 1990.

Smiderle, OJ., Silva, SRG., Schwengber, DR., “Productivity of sunflower cultivars in cerrado of Roraima. Produtividade de cultivares de girassol em cerrado de Roraima.” Documentos - Embrapa Soja 292: 67-70, 2007.

Tan, AS., “Performance of some oil seed and confectionary type of sunflower (*Helianthus Anuus L.*) varieties Aegean Region of Turkey.” 8th European Sunflower Biotechnology Conference. Antalya, Turkey, Helia 53: 91-100, 2010.

Taşan, M, Geçgel Ü., “Bitkisel Karışım Sıvı Yağların Yağ Asit Bileşenlerinin Belirlenmesi.” Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4: 1-9, 2007.

Tozlu, E., Dizikısa T., Kumlay, A., Okçu, M., Pehlivan, M., ve Kaya, C., “Erzurum-pasınler ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus l.*) hibridlerinin agronomik performanslarının belirlenmesi.” Tarım Bil. Derg., 14(4): 359-364, 2008.

Tunçtürk M, Eryiğit T, Yılmaz İ., “Van-Erciş Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus L*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi.” Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, (1), s. 41-44, 2005.

Turan, ZM. ve Göksoy, AT., “Hibrid Ayçiçeği Genotiplerinde Biyometrik Varyasyonların Değerlendirilmesi.” Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Bursa, 16(2): 177-187, 2002.

Turan, ZM., Göksoy, AT., “Kurak koşullarda ticari ayçiçeği hibritlerinde ekim sıklığının verim ve verim komponentlerine etkileri üzerinde bir araştırma.” Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Bursa, 7: 19-30, 1990.

Turhan, H., Kaya, Y., Öztürk, İ., “Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Karşılaştırılması.” Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, Cilt 1: s. 21-24, 2005.

Tyagi, AP., “And path analysis of yield components and oil percentage in sunflower (*H. Annuus L.*)” In Proc. Of The 11th Int Sunflower Conf. Mar Del Plata, Argentina. March 10-13, s. 427-433, 1985.

Unger, PW., “Planting date effects on growth, yield and oil of irrigated sunflower.” Agronomy Journal, 72: 914-916, 1980.

Vasudevan SN, Virupakshappa K, Bhaskar S., “Yield and yield components of sunflower (*Helianthus annuus L*) cultivars by season.” Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, J. of Oilseeds Research 14(1): s. 21-24, 1997.

Yılmaz, H., Bayraktar, N., “İki Farklı Lokasyonda 12 Ayçiçeği (*Helianthus annuus L*)Çeşitinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi.” Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, 1996.

Zürren, H. and Bachofen, R., “Yields of tree cultivars of sunflower inSwitzerland.” Biomass, 7: s. 297-302, 1985.

Ek A



Şekil A.1. Denemeden bir görünüm



Şekil A.2. Denemeden bir görünüm



Şekil A.3. Denemeden bir görünüm



Şekil A.4. Denemeden bir görünüm



Şekil A.5. Denemeden bir görünüm



Şekil A.6. Denemeden bir görünüm



Şekil A.7. Denemeden bir görünüm



Şekil A.8. Denemeden bir görünüm



Şekil A.9. Denemeden bir görünüm



Şekil A.10. Denemeden bir görünüm



Şekil A.11. Denemeden bir görünüm



Şekil A.12. Denemeden bir görünüm

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Adıyaman'ın Kahta ilçesinde doğdu. İlk ve ortaokulu Çıralık İlköğretim okulunda, liseyi Kahta Lisesi'nde tamamladı. 2009 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandı. 2013 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü derece ile bitirdi. 2013 yılında Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.