

**T.C.**  
**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ASPİR**  
**(*Carthamus tinctorius* L.) GENOTİPLERİNİN TARIMSAL**  
**ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Hasan KEYVANOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**KIRŞEHİR-2015**

**T.C.**  
**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ASPİR**  
**(*Carthamus tinctorius* L.) GENOTİPLERİNİN TARIMSAL**  
**ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Hasan KEYVANOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN**  
**Yrd. Doç. Dr. İsmail DEMİR**

**KIRŞEHİR-2015**

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışman) ..........(İmza)

Yrd. Doç. Dr. İsmail DEMİR

Üye..........(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Duran KATAR

Üye..........(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Yusuf ARSLAN

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.../.../2015

Prof. Dr. Levent KULA

Enstitü Müdürü

## **TEŐEKKÖR**

Yüksek lisans çalışmam süresince beni her zaman destekleyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. İsmail DEMİR (Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca önerileri ve denememin yürütülmesinde yardımcı olan Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Dr. Mevlüt ŞAHİN ve enstitüde aynı birimde çalıştığımız arkadaşarımdan Yrd. Doç. Dr. Yusuf ARSLAN, Zir. Yük. Müh. İlhan SUBAŐI, Dr. Fatma KAYAÇETİN, Zir. Yük. Müh. Hatice ERMIŐ 'e, yüksek lisans çalışmamda benden desteklerini esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

Hasan KEYVANOĞLU  
KIRŞEHİR-2015

ANKARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.)  
GENOTİPLERİNİN TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Hasan KEYVANOĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmail DEMİR

**ÖZET**

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2014 yılında yürütülen çalışmada, birçok yabancı ülkeden ve ABD Ulusal Gen Bankasından (USDA) temin edilen introduksiyon materyali aspir tohumlarının yazlık performanslarına göre Ankara ekolojik koşullarına uygun çeşit adaylarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Augmented deneme desenine göre 6 tekerrürlü olarak kurulan çalışmada 30 introduksiyon materyali ile kontrol çeşit olarak Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 3 yerli aspir çeşidi (Remzibey, Dinçer, Balcı) kullanılmıştır.

Çalışmada sapa kalkma gün sayısı, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, yan dal sayısı, tohumlu tabla sayısı, ana tabla çapı, ana tabladaki tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, dekara tohum verimi, yağ oranı, yağ kompozisyonu ve ham protein oranı incelenmiştir.

Araştırma sonucuna göre sapa kalkma gün sayısı 22-49 gün, çiçeklenme gün sayısı 83-106 gün, olgunlaşma gün sayısı 154-180 gün, bitki boyu 47,9-108,3 cm, yan dal sayısı 4-9 adet/bitki, tohumlu tabla sayısı 9-27 adet/bitki, ana tabla çapı 1,1-2,9 cm, ana tabladaki tohum sayısı 5-92 adet/tabla, bin tohum ağırlığı 27,6-78,6 g, dekara tohum verimi 78,4-343,1 kg/da, yağ oranı %19-38, Linoleik yağ asiti kompozisyonu %11,1-80,52 ve ham protein oranı %11,3-18,5 arasında değişim gösterilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda kontrol çeşitlerine yakın ve üstün özelliklere sahip introduksiyonlar bölge verim denemelerine tabi tutulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Aspir, Adaptasyon, *Carthamus tinctorius* L., Tarımsal özellikler

DETERMINATION OF AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF  
SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) GENOTYPES UNDER ANKARA  
ECOLOGICAL CONDITIONS

Hasan KEYVANOĞLU

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. İsmail DEMİR

**ABSTRACT**

This study was carried out at the Research and implementation area of the Central Research Institute of Field Crops, in the cropping season of 2014. The objective of this study was to determine the summer field performance of introduction material from various countries and National gene bank of USA (USDA) and to determine candidate variety from these introduction materials. The field experiment was conducted according Augmented design with 30 introduction material from 3 domestic safflower varieties (Remzibey, Diñer, Balcı) obtained from Eskişehir Transitional Zone Agricultural Research Institute. Morphological data on different traits such as number of days to bolting, number of days to flowering, number of days to head maturity, plant height, number of branches, number of heads per plant, diameter of head, number of seed per head, hull rate, 1000 seed weight, seed yield, crude oil ratio, fatty acid composition and crude protein ratio was recorded.

According to the results of this study, there was high variation among accessions for number of days to bolting (22-49 day), number of days to flowering (83-106 day), number of days to head maturity (154-180 day), plant height (47.9-108.3 cm), number of branches (4-9 number/plant), number of heads per plant (9-27 number/plant), diameter of head (1.1-2.9 cm), number of seed per heads (5-92 number/head), 1000 seed weight (27,6-78,6g), seed yield (78.4-343.1 kg/da), crude oil ratio (19-38%), Linoleic fatty acid composition (11.1-80.52%) and crude protein ratio (11.3-18.5%). Considering the investigated traits, some promising introduction materials when compared to check varieties, will be subject to the regional yield trials.

**Key Words:** Adaptation, Agricultural characters, *Carthamus tinctorius* L., Safflower

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET .....	II
ABSTRACT .....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar LİSTESİ.....	VI
RESİMLER LİSTESİ .....	IX
SİMGELER DİZİNİ .....	X
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>9</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>28</b>
3.1. Materyal .....	28
3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri.....	29
3.1.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri: .....	29
3.1.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri: .....	30
3.2. Yöntem:.....	31
3.2.1. Gözlem ve Ölçüm Yöntemleri.....	31
3.2.1.1. Rozette kalma gün sayısı (gün): .....	31
3.2.1.2. Çiçeklenme gün sayısı (gün): .....	32
3.2.1.3. Olgunlaşma gün sayısı (gün):.....	32
3.2.1.4. Bitki boyu (cm): .....	33
3.2.1.5. Yan dal sayısı (adet/bitki):.....	33
3.2.1.6. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki): .....	33
3.2.1.7. Ana tabla çapı (cm): .....	34
3.2.1.8. Tabladaki tohum sayısı (adet): .....	34
3.2.1.9. Bin tohum ağırlığı (g):.....	34

3.2.1.10. Tek bitki verimi (g): .....	34
3.2.1.11. Dekara tohum verimi (kg/da): .....	34
3.2.1.12. Yağ oranı (%): .....	35
3.2.1.13. Tohumda ham protein oranı (%): .....	35
3.2.1.14. Yağ asitleri kompozisyonu (%): .....	36
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi: .....	37
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>39</b>
4.1. Sapa Kalkma Gün Sayısı.....	39
4.2. Çiçeklenme Gün Sayısı .....	41
4.3. Olgunlaşma Gün Sayısı.....	43
4.4. Bitki Boyu .....	45
4.5. Yan Dal Sayısı .....	47
4.6. Tabla Sayısı.....	49
4.7. Tek Bitki Verimi .....	51
4.8. Bin Tohum Ağırlığı.....	53
4.9. Tablada Tohum Sayısı .....	55
4.10. Ana Tabla Çapı .....	57
4.11. Dekara Tohum Verim .....	59
4.12. Yağ Oranı .....	61
4.13. Ham Protein Oranı .....	63
4.14. Yağ Asidi Kompozisyonu .....	65
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>67</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>75</b>



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Dünya aspir ekim alanı, üretim, verim ve destek durumu-----	7
Tablo 2. Çalışmada kullanılan introduksiyon materyalleri-----	28
Tablo 3. Araştırma yerinin 2014 yılı ve uzun yıllar iklim özellikleri -----	29
Tablo 4. Araştırma yerinin bazı toprak özellikleri -----	30
Tablo 5. Kontrol çeşitlerinden elde edilen sapa kalkma gün sayılarına ait varyans analizi tablosu-----	39
Tablo 6. Kontrol çeşitlerinden elde edilen sapa kalkma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	39
Tablo 7. Genotiplerin düzeltilmiş sapa kalkma gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları -----	40
Tablo 8. Kontrol çeşitlerinden elde edilen çiçeklenme gün sayılarına ait varyans analizi tablosu-----	41
Tablo 9. Kontrol çeşitlerinden elde edilen çiçeklenme gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	41
Tablo 10. Genotiplerin düzeltilmiş çiçeklenme gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları-----	42
Tablo 11. Kontrol çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayılarına ait varyans analizi tablosu-----	43
Tablo 12. Kontrol çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	43
Tablo 13. Genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları-----	44
Tablo 14. Kontrol çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) sayılarına ait varyans analizi tablosu-----	45
Tablo 15. Kontrol çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	45
Tablo 16. Genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu (cm) değerleri ve istatistiksel gruplamaları-----	46
Tablo 17. Kontrol çeşitlerinden elde edilen yan dal sayılarına (adet/bitki) ait varyans analizi tablosu-----	47

Tablo 18. Kontrol çeşitlerinden elde edilen yan dal sayılarına (adet/bitki) ait değerler ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	47
Tablo 19. Genotiplerin düzeltilmiş yan dal sayısı (adet/bitki) değerleri ve istatistiksel gruplamaları-----	48
Tablo 20. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla sayılarına (adet/bitki) ait varyans analizi tablosu-----	49
Tablo 21. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla sayısı (adet/bitki) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri-----	49
Tablo 22. Genotiplerin düzeltilmiş tabla sayıları (adet/bitki) ve istatistiksel gruplamaları-----	50
Tablo 23. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tek bitki verimine (g) ait varyans analizi tablosu-----	51
Tablo 24. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tek bitki verimi (g) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	51
Tablo 25. Genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimi (g/bitki) değerleri ve istatistiksel gruplamaları-----	52
Tablo 26. Kontrol çeşitlerinden elde edilen bin tohum ağırlığına (g) ait varyans analizi tablosu-----	53
Tablo 27. Kontrol çeşitlerinden elde edilen bin tohum ağırlığı (g) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri-----	53
Tablo 28. Genotiplerin düzeltilmiş bin tohum ağırlığı (g) ve istatistiksel gruplamaları-----	54
Tablo 29. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısına (adet) ait varyans analizi tablosu-----	55
Tablo 30. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısı (adet) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri-----	55
Tablo 31. Genotiplerin tablada tohum sayısı (adet) değerleri, kökeni ve istatistiksel gruplamaları-----	56
Tablo 32. Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla çapına (cm) ait varyans analizi tablosu-----	57
Tablo 33. Kontrol çeşitlerinden elde edilen ana tabla çapı (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	57

Tablo 34. Genotiplerin düzeltilmiş tabla çapı (cm) değerleri, kökeni ve istatistiksel gruplamaları-----	58
Tablo 35. Kontrol çeşitlerinden elde edilen dekara verim (kg/da) değerlerine ait varyans analizi tablosu-----	59
Tablo 36. Kontrol çeşitlerinden elde edilen dekara verim (kg/da) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri-----	59
Tablo 37. Genotiplerin düzeltilmiş dekara verim değerleri (kg/da), kökeni ve istatistiksel gruplamaları -----	60
Tablo 38. Kontrol çeşitlerinden elde edilen yağ oranına (%) ait varyans analizi tablosu-----	61
Tablo 39. Kontrol çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri -----	61
Tablo 40. Genotiplerin düzeltilmiş yağ oranı değerleri (%) ve istatistiksel gruplamaları-----	62
Tablo 41. Kontrol çeşitlerinden elde edilen ham protein oranına (%) ait varyans analizi tablosu-----	63
Tablo 42. Kontrol çeşitlerinden elde edilen ham protein oranı (%) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri-----	63
Tablo 43. Genotiplerin düzeltilmiş ham protein oranı değerleri (%) , kökeni ve istatistiksel gruplamaları -----	64
Tablo 44. Kontrol çeşitlerinden ve diğer genotiplerden elde edilen yağ asitlerinin çeşit ve miktarlarının yüzde (%) değerleri-----	66
Tablo 45. Alınan gözlemlere ait minimum ve maksimum değerler -----	67

## RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Aspir bitkisinin gelişim evreleri (Mündel ve ark., 2004'den modifiye edilmiştir.)-----	3
Resim 2. Dinçer aspir çeşidi-----	8
Resim 3. Remzibey aspir çeşidi-----	8
Resim 4. Balcı aspir çeşidi -----	8
Resim 5. Çıkışların genel görüntüsü -----	31
Resim 6. Çiçeklenme gün sayılarının belirlenmesi -----	32
Resim 7. Olgunlaşmış aspir bitkisi -----	32
Resim 8. Bitki boylarının belirlenmesi -----	33
Resim 9. Bitki tabla ve yan dal sayısı belirleme-----	33
Resim 10. Parsel biçeri ile bitkilerin hasadı-----	34
Resim 11. Solvent Ekstraksiyonu yöntemi kullanılarak yağ oranlarının belirlenmesi -----	35
Resim 12. GC cihazı ile yağ asitleri kompozisyonu analizi -----	36

## SİMGELER DİZİNİ

<b>SİMGELER</b>	<b>AÇIKLAMA</b>
<b>V.K.</b>	Varyasyon Kaynağı
<b>AÖF</b>	Asgari Önemli Fark (LSD)
<b>S.D.</b>	Serbestlik Derecesi
<b>K.O.</b>	Kareler Ortalaması
<b>K.T.</b>	Kareler Toplamı
<b>F:</b>	F Değeri (Varyans Analizi)
<b>TBDD</b>	Tesadüf Blokları Deneme Deseni
<b>Ort.</b>	Ortalama
<b>ha</b>	Hektar
<b>da</b>	Dekar
<b>m</b>	Metre
<b>cm</b>	Santimetre
<b>mm</b>	Milimetre
<b>N</b>	Azot
<b>%</b>	Yüzde
<b>Kg.</b>	Kilogram
<b>ağr.</b>	Ağırlığı
<b>krş.</b>	Kuruş
<b>met.</b>	Metot
<b>ark.</b>	Arkadaşları
<b>ve ark.</b>	Ve arkadaşları
<b>Gc.</b>	Gaz Kromatografisi
<b>Diñer</b>	Diñer 5-18-1 Aspir Çeşidi
<b>Remzibey</b>	Remzibey 5-154-2 Aspir Çeşidi
<b>Balcı</b>	Balcı Aspir Çeşidi

## 1. GİRİŞ

Yağ bitkileri ülkemiz ekonomisi ve bitkisel yağ açığının kapatılması için son derece önemlidir. Yağ açığımızın azaltılması için, farklı yağlı tohumlu bitkilerin ülkemiz ekolojisinde uygun bölgelerde yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu durum bilinen fakat yeterince tarımı yapılmayan alternatif yağlı tohumlu bitkilerinin yeniden gündeme gelmesine yol açmıştır. Hali hazırda bitkisel yağ ve petrol ihtiyacı açısından dışa bağımlı bir ülke olan Türkiye’de eskiden beri tarımı bilinen, ancak ekonomik üretimi bugünkü koşullarda bile yeterli olmayan aspir bitkisinin, bu dışa bağımlılıktan kurtulmada ümit var bir bitki olduğu bilinmektedir.

Dünyanın en eski yağlı tohumlu bitkilerinden biri olan aspir bitkisinin Güney Asya orijinli olduğu düşünülmektedir. Mısırda yapılan arkeolojik kazılarda 4000 yıllık mumyaların tabutlarında aspir tohumları ve süs için kullanılan çiçekleri bulunmuştur (Dajue and Mündel, 1996). Ayrıca eldeki kaynaklara göre, bu bitki Çin’de yaklaşık 2200 yıl önce kullanılmıştır (Smith and Jimmerson, 2005). Aspir bitkisinin üretimi, Çin’in dışında Hindistan, Yakın doğu ve kuzey Afrika’da da uzun bir tarihi sürece sahiptir. Anadolu’nun Orta Asya’dan göç eden Türkler sayesinde tanıştığı aspir bitkisinin tarımına, Avrupa kıtasında ortaçağ döneminde, Amerika kıtasında ise Amerika’nın keşfinden sonra başlanmıştır.

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), *Magnoliopsida* (iki çenekliler) sınıfının, *Asterales* takımının, *Asteraceae* (papatyağiller) familyasının, *Carduoideae* alt familyasının *Carthamus* cinsine ait bir bitki türüdür. Bu bitkininde üyesi olduğu *Asteraceae*, çiçekli bitkilerin en büyük familyasıdır ve çiçek durumundan dolayı “*Compositae* familyası” olarak da isimlendirilmektedir.

*Carthamus* cinsinin dünya üzerinde yetişmekte olan 25 yabancı türü bulunmaktadır ve bu türlerden *C. tinctorius* L., *C. lanatus* L., *C. dentatus* Vahl. ve *C. persicus* Wild. ’un içinde bulunduğu 8 *Carthamus* türü ülkemizde yetişmektedir (Akman ve ark., 2007). *Carthamus* cinsinde yer alan bu türlerin 10, 11, 12, 22 ve 32 çift olmak üzere farklı sayıda kromozomları bulunur. Kültür formu olan *Carthamus tinctorius* L. türünün kromozom sayısı  $2n=24$ ’tür (Dajue and Mündel, 1996).

Aspir, dünya genelinde yetiştirildiği bölge halkı tarafından farklı şekillerde isimlendirilmektedir. Bu durum ülkemiz içinde söz konusudur. Aspir bitkisi ülkemizde bazı yörelerde yalancı safran olarak bilinmesinin yanı sıra dikenli ayçiçeği, zerdeçal, haspir, kır safranı, papağan yemi, Amerikan safranı ve boyacı aspiri gibi isimlerle de anılmaktadır.

Aspir, embriyoda plumulanın gelişimi ile oluşan ve olgunluk evresinde genellikle 80-100 cm kadar boylanabilen bir gövdeye sahip, yaygın olarak dallanma gözlenen çalimsı formda tek yıllık dikotil bir bitkidir (Resim 1).

Yapraklar, gövde üzerinde sarmal diziliş gösterirler ve her nodtan bir yaprak çıkar. Yapraklarının, çeşitlere göre farklılık göstermesine rağmen, genişliği 2,5 ile 5 cm, uzunluğu ise 10 ile 15 cm arasında değişir. Aspir, sahip olduğu bu geniş yaprakları nedeniyle deve dikenli (*Silybum marianum* L.) bitkisine benzemektedir. Gövdenin daha aşağı kesimlerinde serra tipi yapraklar (kenarları derin testere dişlere sahip) bulunurken involukrumu oluşturan brakte yaprakları kısa ve bükülmez formda olup ovat veya obovat şekle sahiptir (Dajue and Mündel,1996).

Aspir bitkisi, dikenli ve dikensiz çeşitlere sahiptir. Dikenler genellikle ilk yapraklarda bulunmaz, ancak daha üst kısımlarda tomurcuk oluşumu safhasında gövde dikenleri gelişir ve bu dikenler çiçeklenme evresinde oldukça güçlü ve sert hale gelirler.

Aspir, derin kazık kök sistemine sahiptir ve bu kök sistemi 2-3 m derinliğe kadar ulaşabilmektedir (Dajue and Mündel, 1996, Bassil ve ark., 2002, Koutroubas ve ark., 2005). Bu uzun kök sistemi ile bitki, toprağın derinlerinde yer alan nemi ve besin elementlerini kullanabilir. Bu şekilde yer altı sularına sızan nitrat miktarının azalmasına yardımcı olur (Bassil ve ark., 2002). Köklerinin sahip olduğu bu özellik sayesinde aspir, yüzey nemi düşük alanlarda bile hayat döngüsünü devam ettirebilmektedir. Ayrıca aspir, sahip olduğu derin kök sistemi ile toprağın alt kısmındaki sıkı tabakada yer alan suyu absorblayarak bu tabakanın kurummasına ve çatlmasına neden olur. Bu durum, kendisinden sonra ekilecek bitkinin kök gelişiminin daha iyi olmasına olanak sağlar.

Aspir bitkisinin gelişim evreleri kök, gövde uzaması ve dallanmaya göre 6 evreye ayrılmaktadır (Resim 1). Gelişimin ilk evresi çimlenme evresi olarak adlandırılmaktadır. Çimlenmeden sonraki evresi rozet evresidir. İki veya üç hafta süren bu evrede gövde uzaması olmaz ve yapraklar yüzeye yakın olarak gelişir (Oelke ve ark., 2000). Dallanmanın olmadığı bu evrede, güçlü kazık kök sistemi gelişerek toprağın derinlerine doğru ilerler. Rozet evresini takip eden evrelerde gövde uzaması ve dallanmalar gözlenir. Bu aşamada, gövde uzaması oldukça hızlı olup 45 ile 75 cm boya ulaşan kuvvetli dallar gelişir. Dallanmalar gövdeye göre 30° ile 70° açı ile olmaktadır ve bu açının derecesi genetik ve çevresel faktörlerin etkisi altındadır (Dajue and Mündel,1996).



**Resim 1.** Aspir bitkisinin gelişim evreleri (Mündel ve ark., 2004'den modifiye edilmiştir.)

Aspir bitkisinde kapitulum çiçek durumu bulunur. Dallanmadan sonraki çiçeklenme evresinde her dalın ucunda, etrafını brakte denilen yaprakların sardığı kapitulumlar oluşur. Her dalda genellikle bir ile beş arasında değişen sayıda kapitulum oluşabilir. Kapitulumların etrafını saran brakteler aspir çeşidine bağlı olarak dikenli veya dikensiz olabilir. Kapitulumda yer alan çiçekcikler tübüler olup hermafrodit çiçek yapısına sahiptir. Çiçeklenmenin erken evrelerinde sarı, kırmızı ve turuncu ve nadiren de beyaz renge sahip çiçeklerin rengi, çiçeklenmenin geç safhalarına doğru giderek soluklaşır (Pahlavani ve ark., 2004).

Aspir genellikle kendi kendine tozlaşan bir bitki olup % 10'dan daha az olarak türler arası dölleme gözlenir. Aspir çiçeklerinden polen ve nektar almak için gelen arı, bombus arıları ve diğer böcekler türler arası dölleme olasılığını arttırırken, rüzgâr ile tozlaşma ise aspride gözlenmemektedir (Dajue ve Mündel,1996).



Çiçeklenmeyi takip eden 4 veya 5 haftayı olgunluk evresi oluşturmaktadır ve bu evrede her kapitulumda 15 ile 30 tohum gelişir. Aspirin tohum olarak adlandırılan bu yapıları aslında aken tipi meyvelerdir. Akenler beyaz olup perikarları kalın, pürüzsüz ve dört köşelidir. Aspir' in bazı varyetelerinde perikarp yüzeyi çizgili yapıda iken, bazı akenlerde pürüzsüz yüzey ve pappus denilen demet halinde diken benzeri yapılar bulunmaktadır. Çeşitli aspir varyetelerine göre olgun akenlerin %33-60 'ını kabuk kısmı oluşturur (Dajue ve Mündel, 1996).

Aspir, kuru ve sıcak çevresel koşullarda adapte olabilen bir bitkidir. Bu nedenle, iklimsel ve jeolojik koşullar açısından seçici olmayan bu bitki, kurak arazilerde bile rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Aspir, genellikle nötr ve uzun gün bitkisi olarak değerlendirilir. Bitkinin çimlenmesi için gerekli olan sıcaklık 15-16°C olmasına rağmen, 4-5°C gibi düşük sıcaklıklarda da çimlenebildiği gözlenmiştir. Aspir bitkisi, rozet evresinde -7°C'ye kadar soğuğa dayanıklılık gösterirken, sapa kalkma (gövde uzaması) döneminde karşılaşacağı soğuk karşısında büyük zarar görebilmektedir. Gövde uzama evresinden sonraki dönemde ise 0°C'nin altındaki sıcaklıklardan olumsuz şekilde etkilenirken, bu evrede maruz kalacağı yüksek sıcaklıklara karşı (40-45°C) ise dayanıklılık gösterebilmektedir. Aspir bitkisinden, sıcaklığın az olduğu, kuru rüzgârların estiği, ekim öncesinde toprağın yeterli derecede nemli olduğu bölgeler ile 300 mm yağış alan veya yeterli derecede sulanan bölgelerde iyi verim elde edilebilmektedir. Derin, verimli, yüksek su tutma kapasitesine sahip iyi drenajlı, tınlı topraklar aspir tarımı için idealdir. pH 'sı nötr veya nötre yakın topraklarda yetiştirilen aspir bitkisinden maksimum verim elde edilebilmektedir (Dajue ve Mündel, 1996, Berglund ve ark., 2007).

Bu bitkiden iyi verim elde edebilmek için ekileceği bölgeye bağlı olarak uygun ekim tarihi seçilmelidir (Koutroubas ve ark., 2005). Yazlık bir bitki olan aspir, bahar ayında ekilmelidir; fakat bahar-yaz yağışlarının az olduğu, kışların fazla soğuk olmadığı ılıman bölgelerde kışlık olarak da ekilmesi mümkündür. Ekim işlemi Türkiye'de genellikle 20 Mart-20 Nisan tarihleri arasında yapılmaktadır. Çukurova ve Şanlıurfa gibi sıcak bölgelerde ise Kasım ile Aralık ayının başlarında da ekim yapılabilmektedir.

Aspir bitkisi gelişiminin ilk 3 ile 4 haftasını rozet evrede geçirdiği için yabancı otlarla rekabet edemez (Mündel ve ark, 2004). Bu nedenle ekimden hemen önce tarlaya herbisit uygulanması gerekir. Aspirin dayanıklılık gösterdiği herbisitler trifluralin, ethalfluralin, sethoxydim, fluazifop-p-butyl, clethodim, diclofopmetyl, difenzoguat, imazamethabenz, chlosulfuron, thiameturon, metsulfuron ve DPX-A7881 'dir. Ekim alanında, ekilen her tohum sırası arasında 15 ile 20 cm uzaklık bulunmalı ve dekara 4 ile 6 kg tohum düşecek şekilde dağıtılan aspir tohumlarının ekim derinliği 2,5 ile 4 cm arasında olmalıdır. Ekim işlemi yapılırken hiçbir zaman 5 cm'den daha derine tohum bırakılmamalıdır.

Aspir tohumlarında çeşitlere bağlı olarak yağ oranı %30-45, protein oranı ise %15-20 arasında değişmektedir. Yağlı tohumlu bitkiler arasında yer alan aspir tohumlarının yağ içeriği standart olarak; %6-8 palmitik asit, %2-3 stearik asit, %16-20 oleik asit (Omega-9) ve %71-75 de linoleik asitten (Omega-6) oluşmaktadır. Aspirde linoleik asit yüzdesinin mısırın, soyanın, keten tohumlarının, fındık ve zeytinyağının linoleik asit yüzdesinden fazla olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, aspir bitkisi, sıcaklığa bağlı olarak yağ asidi kompozisyonu değişikliğinin en iyi gözlenebildiği bitkilerden biridir. Tohumun olgunlaşması esnasında meydana gelebilecek sıcaklık artışı bitkinin linoleik asit içeriğini azaltırken, oleik, palmitik ve stearik asit içeriğini arttırmaktadır (Karaca ve Aytaç, 2007).

Karaca ve Aytaç (2007) yaptıkları çalışmada soğuk iklim bölgesinde yetişen aspir çeşitlerinde linoleik asit oranının, sıcak iklim bölgesinde yetişen aspir çeşitlerinde ise oleik asit oranının daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Bunun nedenini tespit etmek için yapılan analizler sonucunda, oleik asitten linoleik asidin sentezlenmesini sağlayan oleay 1-PC de saturaz enzimi ile linoleik asitten linolenik asit sentezlenmesini sağlayan linoleal-PC 'de saturaz enzim aktivitesinin sıcaklığa duyarlı olduğu belirlenmiştir.

Aspir bitkisinin ilk kullanımı M.Ö. 4000'li yıllara dayanmaktadır ve bu durum bitkinin değişik amaçlarla kullanılmasına olanak sağlamıştır. Aspirin yaprakları, çiçekleri ve tohumları çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Afganistan ve Hindistan'da aspir yaprakları çay yapımında kullanılmaktadır ve bu çayın

kadınlarda kısırlığı (infertilite) ve düşüğü (abortus) engellediğı düşünölmektedir (Dajue and Mündel,1996).

Aspir çiçeklerinin petal yapraklarından kırmızı renkli karthamin ve sarı renkli karthamidin maddesi elde edilmektedir. Bu maddeler, kozmetik, gıda ve tekstil sanayisinde boya maddesi olarak kullanılmaktadır. Renk veren bu maddeler tekstil sanayisinde yün halı ve kilim boyası olarak kullanılırken (Şanlı ve Arlı, 2007), gıda sanayisinde gıda boyası olarak değerlendirilir. Ayrıca, bitkinin çiçeklerinden günlük hayatta çeşitli yemeklerin renklendirilmesinde ve tatlandırılmasında da yararlanılmaktadır. Örneğin; Diyarbakır ili ve çevresinde sarı renkli aspir çiçekleri pilavlarda kullanılarak pilavın sarı renkli olması sağlanır. Aspirin çiçeklerinden elde edilen karthamin boyası, gıda ve tekstil endüstrisi dışında medikal (Koutroubas ve ark., 2009) amaçlı olarak da kullanılır ve kan dolaşım sistemleri ile ilgili rahatsızlıklarda infüzyon yöntemi ile uygulanmaktadır (Kızıl ve ark., 2008).

Aspir bitkisinin sadece çiçeklerinden değil tohumlarından da yararlanır. Tohumlar kuşyemi ve yiyecek olarak kullanılmasının yanı sıra, medikal sanayisinde de kullanılır. Ayrıca, aspir tohumundan yağ elde edilir ve bu yağ; yemeklik yağ, sabun, boya, vernik ve cila üretiminde kullanılır. Antioksidan etkisi sayesinde aspir yağı, kalp ve damar hastalarının uyguladıkları diyetlerde de bulunur (Uysal ve ark., 2006). Tüm bunlara ek olarak, aspir bitkisinde bulunan linoleik asit çabuk kuruyan yağ asitlerinden olduğu için aspir yağı boya sanayisinde de kullanılmaktadır.

Bu kullanım alanları dışında aspir bitkisinin dikensiz varyeteleri kesme çiçek olarak Batı Avrupa, Japonya ve Latin Amerika'da kullanılmaktadır. Ayrıca bitki, yeşilken çit yapımında kullanılmasının yanında hayvanların otlatılması için uygun ortam oluşturur ve bu şekilde hayvan yemi olarak kullanılır (Dajue and Mündel, 1996).

Dünya üzerinde aspir bitkisinin kültürü, Akdeniz'den Pasifik Okyanusuna doğru 40° Kuzey ile 20° Güney enlemleri arasında yer alan bölgelerde yapılmaktadır (Dajue and Mündel, 1996). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2014 yılı verilerine göre dünyada 782 641 hektar alanda aspir ekimi yapılmıştır ve 647374 ton ürün elde edilmiştir (Tablo 1).

Ülkemizde 2013 yılında 293000 dekar alanda 45000 ton aspir üretimi yapılmış, verim ise 153 kg/da çıkmıştır. Çalışmanın yapıldığı Ankara ili ise 142000 dekar 172 kg/da verim ile yaklaşık %50' sini oluşturarak aspir bitkisi üretiminin en fazla yapıldığı yerdir (Tablo 1). Bu sebeplerden dolayı ülkemizde üzerinde durulması gereken çok önemli bir yağ bitkisidir. Gerek Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın verdiği yağlı tohumlu bitkiler fark ödemesi desteği (45 krş./kg), gerekse ülkemiz iklim ve toprak şartlarına son derece uyumlu bir bitki olması sebebiyle son yıllarda ekiliş alanı ve üretim miktarı giderek artmaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Dünya aspir ekim alanı, üretim, verim ve destek durumu

Yıllar	Devlet desteği (krş./kg)	Ekim Alanı (ha)		Verim (kg/da)		Üretim (ton)	
	Türkiye	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya
<b>2009</b>	25	21515	785751	93	82	20076	647655
<b>2010</b>	30	13498	796050	192	81	26000	644874
<b>2011</b>	40	13167	767810	138	86	18228	665111
<b>2012</b>	40	15592	930708	125	88	19500	827520
<b>2013</b>	45	29292	782641	153	82	45000	647374

(<http://faostat.fao.org/>)

## Standart Olarak Kullanılan Türkiye'deki Aspir Çeşitleri ve Özellikleri



**Resim 2.** Dinçer aspir çeşidi

**Tescil Yılı:** 1983  
**İslah Met.:** Seleksiyon  
**Bitki Boyu:** 90-110 cm  
**Dallanma:** İyi  
**Yapraklar:** Orta  
**Dikenlilik:** Dikensiz  
**Çiçek Rengi:** Turuncu  
**Tohum Rengi:** Beyaz  
**Dekara Verim (kg/da):** 100-250  
**Yağ Oranı (%):** 28-32  
**Protein (%):** 14



**Resim 3.** Remzibey aspir çeşidi

**Tescil Yılı:** 2005  
**İslah Met.:** Seleksiyon  
**Bitki Boyu:** 60-80 cm  
**Dallanma:** İyi  
**Yapraklar:** Orta  
**Dikenlilik:** Dikenli  
**Çiçek Rengi:** Sarı  
**Tohum Rengi:** Beyaz  
**Dekara Verim (kg/da):** 100-200  
**Yağ Oranı (%):** 32-35  
**Protein (%):** 14



**Resim 4.** Balcı aspir çeşidi

**Tescil Yılı:** 2011  
**İslah Met.:** Seleksiyon  
**Bitki Boyu:** 55-70 cm  
**Dallanma:** İyi  
**Yapraklar:** Orta  
**Dikenlilik:** Dikenli  
**Çiçek Rengi:** Sarı  
**Tohum Rengi:** Krem  
**1000 Dane Ağırlığı:** 40-48 g  
**Dekara Verim (kg/da):** 120 - 240  
**Yağ Oranı (%):** 38-41  
**Protein (%):** 14

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Knowles (1965) aspirde boru şeklinde bir çiçek yapısının olduğunu, bitkinin %90'a varan oranda kendine döllendiğini, arı popülasyonunun varlığı ile arttığı bilinen %10'dan az bir yabancı döllenme görüldüğünü ve yağ asitleri bakımından geniş bir varyasyona sahip olduğunu bildirmiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), Ankara koşullarında yerli (Dikenli ve Dikensiz) ve yabancı orijinli (Oleic leed, Reduced Hull, Partical Hull, 304,308 ve 308/1) aspir çeşitlerinden 113,1-316,4 kg/da arasında verim alındığını, yerli aspir çeşitlerden yabancı kökenli çeşitlere göre daha yüksek tohum verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Sinan (1984), Çukurova ekolojik koşullarında kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir çeşitlerini belirlemek amacıyla taban ve kıraç arazide iki yıl boyunca yürüttüğü denemede bitki boyunun 120,06-148,56 cm, bitki başına dal sayısının 6,86-12,26 adet, bitki başına tabla sayısının 14,13-31,23 adet, tablada tane sayısının 16,28-18,37 adet arasında değiştiğini bildirmiştir. En düşük kabuk oranın geç kışlık ekimde (%52,58), ham yağ oranının taban ve kıraç koşullarda en fazla kışlık ekimde (kıraçta %28,70, tabanda %28,15), bin tane ağırlığının kıraç ve taban koşullarda ekim zamanı geciktikçe azaldığını, tohum veriminin yıllar ortalamasına göre her iki koşulda kışlık ekimde (kıraçta 145,95 kg/da, tabanda 198,70 kg/da) elde edildiğini, yağ verimi bakımında en fazla yağ veriminin her iki koşulda da kışlık ekimde (kıraçta 44,09 kg/da, tabanda 56,49 kg/da) oluştuğunu bildirmiştir.

Bayraktar (1984) Ankara ekolojik koşullarında sulu şartlarda Oleic leed çeşidi ve 308 aspir melezi ile yapmış olduğu araştırmada ortalama tohum veriminin 166,1 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 38,2-53,8g, yağ oranının %27,4-35,5, bitki boyunun 99,5-108,6 cm, bitkide dal sayısının 8,2-10,2 adet, bitkide tabla sayısının 18,4-23,3 adet ve kabuk oranının ise %41,7-51,2 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Ekiz ve Bayraktar (1986) Ankara ve Afyon olmak üzere iki farklı lokasyonda beş aspir çeşidi ile yazlık olarak yürüttükleri denemede ortalama bitki boyunu 69,3-77,6 cm, bitki başına tohum verimini 14,6-18,5g, bitki başına yan dal sayısını 7,4-

10,7 adet, bitki başına tabla sayısını 13,2-22,0 adet, kabuk oranını %37,7-49,9, bin tohum ağırlığını 34,8-46,2g ve yağ oranını %28,9-35,7 olarak kaydettiklerini belirtmişlerdir.

Ver (1990), Bornova ekolojik koşullarına adapte olabilecek genotipleri belirlemek amacıyla yabancı kökenli 24 aspir hattı ile yürüttüğü çalışmada, çiçeklenme gün sayısının 71,00-78,67 gün, ilk dal yüksekliğinin 15,07-41,73 cm, kabuk oranının %34,25-53,10, tohum veriminin 13,7-128,9 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bayraktar ve Ülker (1990) Ankara ekolojik koşullarında yapılan çalışmalarında Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12 ve Ekiz 13 çeşit adaylarının bitki boylarını 58,06-59,90 cm, bitkide yan dal sayısını 7,17-7,99 adet, tabla sayısını 10,75-11,40 adet, 1000 tohum ağırlığını 33,47-40,47 g, kabuk oranını %42,35-44,86, içte yağ oranını %57,95 -63,66 ve kabuklu yağ oranını %34,55-38,99 arasında tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Esendal (1990) Samsun ekolojik koşullarında Yenice, Dinçer, 5-62, 5-135, 5-154 ve 5-196 çeşitleriyle kışlık ve yazlık olarak kurduğu denemelerden elde ettiği değerlere dayanarak tohum verimi ve yağ oranı bakımından kışlık ekimin yazlık ekime oranla verim bakımından daha uygun olduğunu, protein oranının kışlık ekimde daha yüksek olduğunu, ayrıca çeşitlerin genel ortalamasının kışlık ekimde 102,8 kg/da, yazlık ekimde 36,6 kg/da tohum verimi elde ettiğini ve bu ekimlerde sırasıyla yağ oranı %19,83-21,42, protein oranının %14,30-13,51, bitki boyunun 104,7 cm, 64,4 cm, bitki başına yan dal sayısının 2,8 ve 7,2 adet olarak kaydettiğini bildirmiştir. Yine aynı araştırmada aspirin kışlık ekilmesinin daha avantajlı olduğunu, tohum verimi ve yağ oranı bakımından dikenli çeşitlerin dikensiz çeşitlere göre daha yüksek verim verdiğini bildirmişlerdir.

Bayraktar (1991) Ankara ekolojik koşullarında yabancı kökenli 8 adet, Reduced Hull, Oleik leed ve 304 aspir çeşitleri ile kışlık ve yazlık ekim olarak yapılan araştırmalarda kışlık ekimde bitki boyu ortalamasını 105,50-112,50 cm, yan dal sayısını 9,20-12,10 adet/bitki, tabla sayısını 26,60-34,20 adet/bitki, tohum verimini 167,0-240,0 kg/da, 1000 tohum ağırlığını 36,40-49,87 g, kabuk oranını

%41,20-47,35 ve yağ oranını %28,23-33,34 olarak, yazlık ekimde ise bitki boyunu 102,50-114,0 cm, yan dal sayısını 6,78-8,96 adet/bitki, tabla sayısını 13,31-19,58 adet/bitki, tohum verimi 101,50-122,00 kg/da, 1000 tohum ağırlığını 34,67-41,55 g, kabuk oranını %36,77-47,26 ve yağ oranını %29,78- 38,75 olarak tespit ettiğini bildirmiştir. Yine aynı araştırmada elde edilen verilere dayanarak aspir bitkisinin kışlık ekiminden daha iyi sonuçlar alındığı, bitkinin nadas alanlarında değerlendirilebilecek bir yağ bitkisi olabileceği de bildirilmiştir.

Esental ve ark. (1992) Samsun ekolojik koşullarında 24 aspir çeşidi ile yapmış oldukları araştırma da bitki boyu ortalamasını kışlık ekimde 80,85-117,25 cm, yazlık ekimde 76,25-110,85 cm olarak, dal sayısını ise kışlık ekimde ortalama 5,2 adet/bitki, yazlık ekimde 4,7 adet/bitki olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Esental ve ark. (1993) Samsun ekolojik koşullarında verim ve diğer özelliklerini araştırmak amacıyla Yenice, Dinçer çeşitleri, 5-154 hattı ve 17 farklı aspir çeşidi ile yazlık ve kışlık olarak yapmış oldukları araştırmada Dinçer çeşidinin ortalama bitki boyunu 53,73 cm, dal sayısını 3,51 adet, 100 tohum ağırlığını 4,22 g, tohumda yağ oranını %28,20, tohum verimini 39,07 kg/da; Yenice çeşidinde ortalama bitki boyunu 69,28 cm, dal sayısını 4,29 adet, 100 tohum ağırlığını 3,37 g, tohumda yağ oranını %34,20, tohum verimini 30,74 kg/da, 5-154 hattında ise; ortalama bitki boyunu 49,82 cm, dal sayısını 4,28 adet, 100 tohum ağırlığını 3,68 g, tohumda yağ oranını %34,20 ve tohum verimini 61,29 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Baydar ve Turgut (1993) Antalya ekolojik koşullarında dört farklı ekim zamanını (1 Ekim, 20 Ekim, 10 Kasım ve 1 Aralık) 4 farklı çeşitte (Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12, Ekiz 13) denemişler ve geç ekim zamanında (1 Aralık) ekilen bitkilerin erken ekimlere göre daha geç bir tarihte çiçeklendiklerini ve hasat olgunluğuna geldiğini; ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, bitkide tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı gibi verim öğelerinde önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmada en yüksek tohum verimini, ilk ekim zamanında (1 Ekim) Ekiz-10 ve Ekiz-13 çeşitleri ile elde ettiklerini, tohumda yağ oranının ise ekim zamanı geciktikçe düştüğünü bildirmişlerdir.



Öztürk (1994), altı farklı aspir (Yenice, Dinçer, 5-154-2, Olec leed, Ekiz10 çeşit adayı ve popülasyon) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarını tespit etmek amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda çeşitlerin ortalaması olarak; bitki boyu 91,54-119,36 cm, bitki başına yan dal sayısı 7,06-8,42 adet, bitki başına tabla sayısı 13,39-19,76 adet, bitki başına tohum verimi 12.23-19.16g, tabla da tohum sayısı 23,54-29,51 adet ve dekara tohum verimini 147,12-208,60 kg, bin tohum ağırlığının 29,77-41,74g, kabuk oranının %41,32-49,61, içte yağ oranının %51,69-61,06, kabuklu yağ oranının %26,05-35,28, yağ veriminin 43,53-71,74 kg/da olarak tespit ettiğini bildirmiştir.

Kırıcı ve Özgüven (1995), Çukurova şartlarında iki aspir çeşidi (Yenice ve Dinçer) ve bir aspir hattı ile yaptıkları çalışmada; çiçek veriminin 5,8-17,8 kg/da, bitki boyunun 116,3-159,7 cm, bitki başına tabla sayısının 6,7-8,9 adet ve bitki başına dal sayısının ise 7,3-10,3 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Öztürk ve Özkaynak (1995), Konya ekolojik koşullarında Yenice 5-38, Remzibey 05, Dinçer 5-118 çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda; bitki boyu yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar saptamışlar, en düşük bitki boyunu ortalama 91,54 cm ile Remzibey 05 çeşidinden; en yüksek bitki boyunun ise 119,36 cm ile Yenice 5-38 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Koç ve Altinel (1997), Üç değişik ekim mesafesi (25,35 ve 45 cm) ve 4 farklı azot dozunun (0, 10, 15 ve 20 kg/da) 3 aspir çeşidinde (Dinçer-118, Yenice-5 ve 5-154) bazı verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, ilk yıl çeşitler arasında; bitki boyunu 62,56-96,55 cm, bitkide dal sayısını 3,84-5,79 adet/bitki, tabla sayısını 4,28-6,96 adet/bitki, tabla çapını 1,83-2,33 cm, tablada tane sayısını 21,36-30,70 adet/tabla, 1000 tane ağırlığını 34,18-38,65g, tohum verimini 110,87-215,37 kg/da, kabuklu yağ oranını %24.72-35.95 ve yağ verimi 23,44-81,10 kg/da olarak; ikinci yıl ise bitki boyu 65,56-97,78cm, bitki de dal sayısı 3,94-5,89 adet/bitki, tabla sayısı 4,68-6,93 adet/bitki, tabla çapı 1,64-2,05 cm, tablada tane sayısı 23,37-32,76 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 34,21-41,03 g, tohum verimi 98,64-247,56 kg/da, kabuklu yağ oranı %25,64-%36,16 ve yağ verimi 27,23-90,11 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çalışkan ve ark., (1998), Hatay'da yedi aspir çeşidiyle kurulan denemede tohum veriminin 111,1-167,1 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek yağ oranının %34,8 ile 308 çeşidinden, 1000 tohum ağırlığını ise 48,12 g ile Dinçer çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Eryiğit (1998), tarafından Van ekolojik koşullarında yapılan çalışmada; en yüksek tohum verimi, yağ verimi ve protein verimi değerlerinin (sırasıyla dekara 143,60 kg, 41,04 kg, 15,49 kg) 30 Eylül hasat döneminde, en düşük verimin ise 15 Kasım döneminde (sırasıyla 133,90 kg, 31,06 kg, 12,67 kg) elde edildiğini bildirmiştir.

Koç ve Altinel (1999), Niksar-Tokat şartlarında Dinçer, Yenice ve 5-154 çeşitleriyle yapılan denemede; tohum veriminin 98,64 kg/da -147,56 kg/da, yağ oranının %25,64-%36,16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (1999) 1997 yılı Mart-Ağustos döneminde Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada, "Dinçer" aspir çeşidinde farklı ekim zamanı (15 Mart, 30 Mart ve 10 Nisan) ve sıra aralığının (30, 40, 50 ve 60 cm) verim ve verim öğelerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tohum verimi, bitki boyu, yan dal ve tabla sayısı bakımından farklı ekim zamanları ve sıra araları arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptadıklarını, tablada tohum sayısı ve kabuk oranı bakımından sadece ekim zamanlarının önemli olduğunu, bin tohum ağırlığında ise ele alınan faktörler arasında önemli bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. En yüksek tohum veriminin (132,07 kg/da) 15 Mart ekim zamanı ve 30 cm sıra aralığında yapılan ekimden elde ettiklerini ekim zamanı geciktikçe ve sıra arası genişledikçe tohum veriminin azaldığını bildirmişlerdir.

Samancı ve ark. (1999), aspirin ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve tohum verimi gibi özelliklerinde önemli azalmalar olduğunu yan dal sayısının Ankara koşullarında Antalya koşullarından daha yüksek olduğunu, her iki lokasyonda da en yüksek tohum verimini birinci (214 kg/da) ve ikinci (189 kg/da) ekim zamanından elde ettiklerini tohum verimlerinin 120-220 kg/da, yağ oranlarının ise %39-44 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kırıcı ve Meral (1999), 1995 ve 1996 yetiştirme sezonlarında, yapılan çalışmada ilk yıl bazı aspir çeşitlerinin taban ve kıraç koşullarda ortalama en yüksek bitki boyunu 171,6 cm ile Yenice çeşidinde, en düşük bitki boyunu ise 127,1 cm ile 5-154 çeşidinde, ikinci yıl ortalama en yüksek bitki boyunu 164,5 cm ile Yenice çeşidinde, ilk yıl en yüksek dal sayısı değerini taban alanda 36,9 adet ile 5-154 çeşidinden, en düşük dal sayısını ise 14,4 adet ile kıraç alanda Yenice çeşidinden, tabla sayısı yönünden çeşitler arasında en yüksek değer taban alanda 33,53 adet/bitki ile 5-154 çeşidinden, en düşük değer ise 10,1 adet/bitki ile kıraç alanda Yenice çeşidinden elde ettiğini bildirmişlerdir. İkinci yıl ise en yüksek tabla sayısı taban alanda 15,1 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, en yüksek tohum verimlerinin kıraç alanda ilk yıl 5-154 (127,10 kg/da) ve Dinçer (125,80 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini. İlk yıl taban ve kıraç koşullarda ortalama ham yağ oranları en yüksek %38,05 değeri ile 5-154 çeşidinden elde etmişlerdir. En düşük kabuk oranı %51,30 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ortalama en yüksek 1000 tane ağırlığı 44,2 g ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini ve tabanda 5-154 ve Dinçer çeşitlerinden alındığını bildirmişlerdir.

Uslu ve ark. (2001), tarafından üç aspir çeşidinde (5-154, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) Ankara koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirme şartlarında toplam sıcaklık istekleri ve kuru madde birikimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada çeşitlerin olgunlaşmaya kadar gereksinim duyduğu sıcaklık miktarının kışlık ekimde 1680-1900°C (272-284 günde), yazlık ekimde ise 1580-1770°C (104-114 günde) olduğunu; kışlık yetiştirmede bitkilerin biriktirdikleri ortalama kuru madde miktarının (109,5 g/bitki), yazlık yetiştirmeye göre yaklaşık 4 kat fazla olduğunu ve hasatta kuru maddenin %7,1-8,7 'si kökte, %8,1-8,3'ü yaprakta, %27,9-30,4 'ü sapta, %20,2-25,8'i tablada ve %31,1-32,3'ünün tohumda biriktiğini bildirmişlerdir.

Şakir (2001), Ankara koşullarında yaptığı çalışmada; Dinçer, 5-154 çeşidinde bitki boyunu 107,63 cm, bitki başına yan dal sayısını 5.831 adet, bitki başına tabla sayısını 11.363 adet, tabla çapını 2,824 cm, tabladaki tohum sayısını 48.150 adet olarak elde ettiğini tohum verimini 241.113 kg/da, kabuk oranını %53,4, bin tohum ağırlığını 46,753 g, yağ oranını %54,125 olarak tespit ettiğini bildirmiştir.

Kırıcı ve İnan (2001), Çukurova şartlarında, Dinçer çeşidi kullanılarak iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada en yüksek çiçek verimini ilk yıl 19.37 kg/da, ikinci yıl 20.93 kg/da olarak belirlemiştir. En yüksek tohum verimi, yağ oranı ve protein oranı birinci ve ikinci yıl sırasıyla; 73.40 kg/da, 75.33 kg/da; %41,77, %40,43, %35.43, %34.50 olarak tespit ettiğini bildirmişlerdir.

Eren (2002) Ankara koşullarında denenen bazı aspir çeşitlerinin yazlık ve kışlık ekim zamanlarının verim, verim öğeleri ve kaliteye olan etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada Dinçer çeşidinde en yüksek dekara tohum verimi (170 kg/da), yağ oranını (%55,25) ve yağ verimini (94,002 kg/da) kışlık ekim uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

Kızıl (2002), Diyarbakır koşullarında 1995-1996 ve 1996-1997 yetiştirme sezonlarında, farklı ekim zamanlarının üç aspir çeşidinde (Dinçer, 5-154, Yenice) tohum verimi, yağ verimi ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla ana parsellere ve altı ekim zamanı (15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart, 15 Nisan) alt parsellere gelecek şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre yürüttüğü çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre tohum verimi 97,7-140,9 kg/da, kabuklu ham yağ oranını %26,36-31,26, bitki boyunu 47,9-114,2 cm, dal sayısını 2,7-8,7 adet/bitki, tabla sayısını 8,5-10,9 adet/bitki, tablada tohum sayısı 20,0-38,7 adet/tabla, tanede iç oranını %48,9-50,9, bin tane ağırlığını 32,3-37,7g, ham yağ veriminin 9,2-68,2 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2003), 2000 yılında Van'ın Gevaş İlçesinde bazı aspir çeşitlerinin (GW-9003, GW-9025, Yenice, 5-154) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda, çeşitlerin bitki boyunun ;64,5-88,2 cm, tabla sayısının 12,7-30,6 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığının 37,8-42,3g, tohum veriminin 81,5-8,1 kg/da ve ham yağ oranının ise %18,3-26,7 arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin 128,14-127,33 kg/da ile Yenice ve 5-154 çeşitlerinde, en yüksek yağ veriminin ise 26,67-26,66kg/da 5-154 ve GW-9003 çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Çelikoğlu (2004), Eskişehir ekolojik koşullarında bazı aspir hatlarından en yüksek tohum verimlerini sırasıyla; 5-62-1 (339,65 kg/da), 5-118 x 5-154 (324,41

kg/da), 584 (313,15 kg/da) ve 5-62 x 5-127 (312,48 kg/da), nolu hatların verdiğini bildirmiştir. Yağ oranları bakımından ise sıralamanın 5-243 (%39,79), 5-198 (%38,33), 5-232 (%37,40), 5-102 (%37,04) şeklinde olduğunu bildirmiştir. Yine aynı çalışmada tohum verimi arttıka yağ oranlarının azaldığını ve 5-243 (287,96 kg/da, %39,79), 5-60 x 5-154,2 (289,30 kg/da, %36,26), 5-10 x 5-154,2 (289,81 kg/da, %34,37) ve 5-62 x 5-127 (312,48 kg/da, %33,86) nolu hatlar her iki özellik bakımından da üstün değerler verdiğini bildirmiştir.

Özel ve ark. (2004) Harran ovası kuru koşullarında farklı ekim zamanları ve sıra üzeri mesafelerini; aspir bitkisinde ta yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere olan etkisini belirlemek amacıyla Dinçer 5-118 şidi ile yapmış olduğu araştırmada en fazla ortalama tabla sayısını 19,97 adet ile 17 Kasım ekim zamanı ve 20 cm sıra üzeri ekim mesafesinden, en yüksek bitki başına ta yaprak verimini 1,60 gr ile 15 Ekim, ekim zamanından ve 25 cm sıra üzeri mesafesinden; en fazla ortalama dal sayısını 9,90 adet/bitki ile 2 Aralık ekim zamanından ve 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Patil ve Ravikumar (2005), Aspir 64 şidiyle yaptıkları çalışmada iek veriminde önemli varyasyonlar tespit ettiklerini ve iek veriminin 0,12 g/bitki ile 0,96 g/bitki, bitkide tohum veriminin 2,43 g ile 18,53g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca iek verimi ile tohum veriminin bağlantılı olduğu bildirmişlerdir.

Tunçtürk ve ark. (2005), Van, Edremit koşullarında 2001-2002'de Yenice aspir şidi ile yaptıkları çalışmada 3 farklı fosfor düzeyinden (0, 60, 120 kg P205/ha), 4 farklı Azot düzeyini (0,50, 100, 150 kg N/ha) ve 3 farklı sıra aralığında (20-30-40 cm) denemişler ve denemenin ilk yılında; tohum verimi, bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, yağ ve yağ verimi arasında sırasıyla  $r=0,385$ ,  $r=0,160$ ,  $r=0,945$ ,  $r=0,981$  gibi pozitif, tohum verimi ve protein yüzdesi arasında  $r=0,272$  gibi negatif ve önemli sonuç bulunmuş, fakat tohum verimi ve 1000 tohum ağırlığı arasında  $r= -0,129$  gibi negatif ve önemli olmayan sonuç tespit ettiklerini; 2.yılda ise tohum verimi ile tüm araştırılan karakterler arasında pozitif ve önemli ilişkiler tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada her iki yılda da yağ veriminin tohum

verimi üzerinde p.c: 1,3305 ve p.c: 1,5205 gibi kuvvetli pozitif etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Bayraktar ve ark. (2005) Yenice, Dinçer ve 5-154 çeşitleri ile geliştirilen yeni çeşitleri kullanarak yapmış oldukları araştırmada en yüksek tohum verimi ve yağ oranını Dinçer çeşidinden (217 kg/da ve %28,6) elde ettiklerini, yağ oranının %26,1 ve %34,8 arasında değiştiğini ve en yüksek yağ oranını ise CW-74 (%34,8) çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kırıcı ve İnan (2005), 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme sezonlarında, 2 yıl süreyle Dinçer çeşidi ile 20, 40, 60 ve 80 cm sıra aralıklarında yürüttükleri araştırmada bitki boyunu 137,25-143,38 cm, dal sayısını 6,27-17,94 adet/bitki, tabla sayısını 11,89-21,04 adet/bitki, çiçek verimini 9,35-12,58kg/da, 1000 tohum ağırlığını 22,92-26,17g, tohum verimini 50,83-71,79 kg/da, toplam boyar madde oranını %6,00-6,67, ham yağ oranını %30,87-32,70 ve protein oranını %28,13-30,95 olarak tespit ettiklerini ve Çukurova koşullarında en uygun sıra aralığının 40 cm olduğu, buna karşın 60 cm sıra aralığının da mekanizasyon açısından önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Geçgel (2005), Edirne ve Tekirdağ koşullarında yetiştirilen aspir çeşitlerinin verim değerinde, çeşitlerden elde edilen yağların yağ asitleri bileşimlerinde ve çeşitlerin yağlarında incelenen kalite kriterlerinde, kışlık ekimlerin yazlık ekimlere göre daha iyi sonuçlar verdiğini tespit ettiğini bildirmişlerdir.

Çamaş ve ark. (2005), Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerin (5-154, Dinçer, Yenice) verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla 2004 yılında yürüttükleri çalışmalarında; bitki boyunun 78,34-111,05 cm, ilk dal yüksekliğinin 19,80-60,16 cm, bitki başına tabla sayısının 6,00-6,41adet, ana tabla çapının 2,07-2,11cm, tablada tohum sayısının 25,75-29,34 adet, 1000 tohum ağırlığının 27,18-36,62 g, yağ oranının %24,09-27,27 ve tohum veriminin ise 110,8-152,7 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Eren ve ark. (2005), Ankara koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim öğeleri ile kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bitki boyunun yazlık ekimlerde 68.30-

99.53cm, kışlık ekimlerde ise 76,775-119,775 cm arasında, bitki başına tohum veriminin yazlık ekimlerde 16,75-21,30 g, kışlık ekimlerde ise 19,33-27,28g arasında değiştiğini, 1000 tohum ağırlığının yazlık ekimlerde 36.48-44.70g, kışlık ekimlerde ise 40,70-48,90g arasında, yağ oranları ve yağ verimlerinin yazlık ekimlerde sırası ile %48,0-53,0, 55,12-70,72 kg/da, kışlık ekimlerde ise sırasıyla %52,75-55,25, 65,68-94,0 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2005), 2001 yılında Van ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada aspirde bitki boyunun 36,73-68,93 cm, bitki başına tabla sayısının 8,13-15 adet, bin dane ağırlığının 40.83 -45.88 g, tohum veriminin 150,20-363,06 kg/da, ham yağ oranının %26,22-31,08, ham yağ veriminin ise 45,62-98,79 kg/da arasında değiştiği bildirmişlerdir.

Uysal ve ark. (2006) toplanan aspir popülasyonlarından seçilerek geliştirilen hatların (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart çeşitlerle (Dinçer 5-118, Yenice 5-38, Remzibey 05) karşılaştırarak, Gelendost hatlarının tarımsal özellikler yönüyle düşük, teknolojik özellikleri yönüyle yüksek performans sergilediğini bildirmişlerdir.

Uysal (2006) Isparta popülasyonundan seçilmiş aspir hatları ve yerli üç çeşidin teknolojik ve tarımsal özelliklerini belirlemek için yapmış olduğu çalışmada dikenli genotiplerin (5-154 ve Gelendost-1) (%26,9) (%26,7) dikensiz genotiplere (Dinçer 5-118, %24,2 Yenice 5-38 ve Gelendost-2) (%23,7) (%24,3) göre daha yüksek yağ oranına sahip olduklarını bildirmiştir.

Çamaş ve ark.(2007), Türkiye'nin kuzeyinde yer alan beş farklı lokasyonda (Bafra, Lâdik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmancık) Yenice, Remzibey-05 ve Dinçer çeşitleriyle yaptıkları çalışmada, aspir bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine çeşit ve lokasyonların etkisinin önemli olduğunu ve aspir bitkisinin ülkemizin kuzeyi için diğer yağlı tohumlu bitkilere alternatif bir bitki olabileceğini bildirmişlerdir.

Çamaş ve ark. (2007) Samsun ekolojik koşullarında beş farklı lokasyonda yetiştirilen aspir bitkisinin (Dinçer, Remzibey ve Yenice) tohum verimi, yağ oranı ve yağ asidi bileşimleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Dinçer çeşidi için en

yüksek dekara verim değerinin (177,2 kg), en yüksek 1000 dane ağırlığının (49 gr), en yüksek tabla sayısının ( 6,8 adet), en yüksek tablada tohum sayısının (39 adet), en yüksek dekara yağ veriminin (46,07 kg) Hacıköy lokasyonunda elde ettiklerini ve en yüksek bitki boyunun (106 cm) ve en yüksek tabla çapının (2,5 cm) Osmancık lokasyonunda kaydedildiğini, en yüksek ilk dal yüksekliğine (32 cm) ise Bafra lokasyonunda elde edildiğini bildirmişlerdir.

Polat (2007) farklı sıra aralığı mesafeleri ve azot seviyelerinin kuru şartlarda yetiştirilen aspir bitkisinin (Dinçer ve Yenice) verim kriterleri üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada Dinçer çeşidi için çıkış süresini 13,63 -18,00 gün, sapa kalkma süresini 42,25 -45,25 gün, tabla oluşum süresini 71,75-73,25 gün, yetiştirme süresini 110,63-114,88 gün, bitki boyunu 31,70-70,52cm, sap çapını 0,44-0,68 cm, yan dal sayısını 4,11-6,22 adet/bitki, tabla sayısını 6,37-13,72 adet /bitki, ana tabla çapını 2.08-2.47 cm, ana tablada tohum sayısını 34,52-45,28 adet, bin tohum ağırlığını 32,93-45,21 gr, yağ oranını %27,37-29,43, protein oranını %12,20 -14,51, tohum verimini 77,34-137,15 kg/da ve yağ verimini ise 21,16-39,29 kg /da arasında tespit ettiğini bildirmiştir.

Yılmazlar ve Bayraktar (2009) Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) bazı aspir çeşitlerinde (Dinçer, Remzibey, Yenice ) verim ve verim unsurları üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada Dinçer, Remzibey, Yenice çeşitlerinden elde ettikleri en yüksek ortalama değerler sırasıyla; bitki boyu için 47,00 cm, 45,65 cm ve 55,45 cm; yan dal sayısı için 6,07 adet/bitki, 7,07 adet/bitki ve 6,19 adet/bitki; başına tabla sayısı için 8,93 adet/bitki, 10,50 adet/bitki ve 9,27 adet /bitki; tablada tohum sayısı için 35,32 adet/tabla 33,26 adet/tabla ve 35,79 adet/tabla; 1000 tohum ağırlığı için 43,47 gr, 40,38gr ve 42,29 gr; tohumda kabuk oranı için %48,76, %45,62 ve %49,78; hasat indeksi için %36,41, %36,38 ve %32.66, dekara tohum verimi için 132,77 kg /da, 134,32 kg/da ve 135,66 kg/da ve tohumda sabit yağ oranı için ise %43,78, %45,55 ve %42,30 olarak bildirmişlerdir.

Kıllı ve Ermiş (2009), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2005 yılında yürüttükleri çalışmada, tabla başına tohum sayısının 21,7-40,8 adet, bin tohum 17



ağırlığının 42,3-46,8g, bitki başına tohum veriminin 35,3-59,3g, yağ oranının %26.14-29.18, yağ veriminin 62,5-103,1 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2009), Konya sulu koşullarında 2006-2007 yıllarında yürüttükleri çalışmada, tablada tohum sayısının 27,0-39,6 adet, bin tohum ağırlığının 40,4-44,6g, tohum veriminin 170,7-243,5 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Paşa ve ark. (2009), 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında Tekirdağ koşullarında yürüttükleri çalışmada on dört aspir çeşit ve hattı (Montola 2000, Dinçer, Yenice, Remzibey-05, GW 9003, GW 9005, GW 9305, GW 9023, Kazak popülasyonu, Centennial, Finch, Gifford, Syrian, PI 306924), yazlık ve kışlık ekimin verim ve bitkisel özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada kışlık ekimlerde ortalama bitki boyunu 150,12 cm ,dal sayısı 15,20 adet/bitki, tabla sayısını 23,85 adet/bitki, bin dane ağırlığını 40.78g, yazlık ekimlerde ise ortalama bitki boyunu 67,14 cm, dal sayısını 7,51 adet/bitki, tabla sayısını 13,41 adet/bitki, bin dane ağırlığını 39,87g olarak tespit ettiklerini, dekara en yüksek tohum verimini kışlık ekimde yerli Dinçer çeşidinde (343,44 kg/da) en düşük tohum verimi ise yazlık ekimde Gifford çeşidinden (109,57 kg/da) elde edildiğini bildirmektedirler. En yüksek yağ oranı kışlık ekimde oleik Montola 2000 çeşidinde (%37,04), en düşük yağ oranı yazlık ekimde Yenice çeşidinden (%25,61) elde ettiklerini, Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve yağ oranı esas alındığında kışlık ekim ve Dinçer çeşidinin uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Aytaç ve Kınacı (2009), asperde tohum verimi ile bazı verim özelliklerinin birbiriyle olan ilişkilerini, özelliklerin değişkenliğini ve kalıtım derecelerini belirlemek amacıyla, farklı kökenlerden yirmi aspir genotipi ile yazlık olarak kuru koşullarda yürüttükleri araştırmada genotipler arasında bitki boyunun 37,6-95,6 cm, yan dal sayısının 3,0-5,8 adet, bitkide tabla sayısının 5,0-9,9 adet, bin tohum ağırlığının 25,7-49,4 g ve tohum veriminin 61,1-141,9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Erbaş ve Baydar (2009), Isparta ve Eskişehir koşullarında 2008 yılında yürüttükleri araştırmada; 'Dinçer5-118 x Remzibey-05'melezi olarak geliştirdikleri 10 adet, Gelen dost popülasyonundan seleksiyon ile geliştirilmiş 2 adet (Gelen dost-1

ve Gelen dost-2) aspir hattının standart çeşitler (Dinçer 5-118, Remzibey-05ve Yenice 5-38) ile birlikte verim ve kalite özellikleri karşılaştırılmışlar, Isparta ve Eskişehir lokasyonlarında en yüksek bitki boyu değerini Yenice 5-38 çeşidinde (86,0 ve 87,8 cm) ,en düşük bitki boyu Remzibey-05 (58,8 ve 59,8 cm ) çeşidinden ölçtüklerini, bitkide tabla sayısı bakımından en yüksek değerler Isparta’da HB-91 hattından (19.1adet/bitki), Eskişehir’de HB-102 hattından (20,0 adet/bitki), 1000 tane ağırlığı Isparta’da HB-7 hattında (51,2g), Eskişehir’de ise HB-31 hattında (50,1 g) en yüksek tohum verimi Isparta koşullarında HB-44 (127,6 kg/da ) ve HB-31 (127,1 kg/da) hatlarından, Eskişehir koşullarında Gelen dost-1 (121,2 kg/da) ve HB-31 (116.2kg/da) hatlarından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Koç ve ark. (2009), 2008 yılında Konya şartlarında aspir bitkisinin ekim zamanını belirlemek amacı ile 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs olmak üzere altı ekim zamanı ve Dinçer ve Remzibey aspir çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada çıkış süresi, çiçeklenme süresi, bitki boyu ve tohum veriminin ekim zamanının geçtikçe azaldığını, 15 Şubat tarihindeki ekimlerde ortalama bitki boyunun 106,5-113,5 cm arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin Remzibey çeşidinden ortalama 465,75 kg/da olduğunu, 1 Mayıs ekiminden ise bitki boyunun 60-65 cm arasında değiştiğini ve en düşük tohum veriminin Dinçer çeşidinden ortalama 52 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Tonguç ve Erbaş (2009), toplam 39 farklı orjinli aspir çeşit ve ıslah hatlarının morfolojik ve agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada en erkenci çeşit AC Sunset (100 gün), en geçici çeşit ise Shufu (113 gün) çeşiti, en yüksek tabla sayısını AC Sunset çeşidinde (20 adet/bitki), en düşük tabla sayısını ise Oker (4,3 adet/bitki) çeşidinde, en yüksek hasat indeksi Dinçer 5-118 çeşidinde (%34,3), en düşük hasat indeksi No 55-633 (%9,8) çeşidinde, en yüksek 100 tane ağırlığını ve kabuk oranını Ziyang (4,91g ve %56,1) çeşidinde, en düşük 100 tane ağırlığını Oker çeşidinde (2,26g) ve en düşük kabuk oranı Arizona Safflower Composite III (%29,7) hattında, En yüksek tohum verimi ve yağ verimi Dinçer 5-118 çeşidinde (130,7 kg/da ve 37,2 kg/da), en düşük tohum ve yağ verimini Zona Safflower Composite III (13,6 kg/da ve 3,3 kg/da) hattında, en yüksek yağ

oranı Oleic Leed ve Centennial (%33,3) çeşidinde ve en düşük yağ oranını Shufu (%22,5) çeşidinde tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Jabbari ve ark. (2010), yazlık aspir genotiplerinin ürün ve ürün komponentleri üzerine sulamanın etkilerini belirlemek amacıyla; dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçeklenme ve tabla oluşturmada) üç aspir genotipi (Gilla, Isfahan arazi ırkı ve PI-537636) ile 2008 yılında yürüttükleri çalışmada sulama seviyelerinin ve genotiplerinin bitki boyuna, tabla tohum sayısına, 1000 tane ağırlığına, kabuk oranı, biyolojik ürün hasat indeksi, yağ ve tohum verimi üzerine etkilerinin önemli olduğunu susuz uygulamada; bitki boyu, tablada tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı, yağ verimi ve tohum verimi sırasıyla; 53,86 cm, 12,60 adet/tabla, 31,5g, 37,23 kg/da, 133,03 kg/da, tabla oluşturmada sulama uygulamasında sırasıyla; 63,24 cm, 24,75 adet/tabla, 37,03g, 59,28 kg/da, 204,84 kg/da, çiçeklenmede uygulanan sulamada sırasıyla; 63,77 cm, 25,18 adet/tabla, 38,02g, 74,42 kg/da, 251,93 kg/da, çiçeklenme ve tabla oluşturmada uygulanan sulamada sırasıyla; 68,17 cm, 26,56 adet/tabla, 41,01g, 90,81 kg/da, 294,77 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmekte-dirler.

Süer (2011), bazı aspir çeşitlerinde (Dinçer, Remzibey-05 ve Yenice) farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamanın, verim ve bazı agronomik özellikleri üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada çeşitlerin tohum verimlerinin; 181,1 kg/da ile 254,1 kg/da arasında değiştiğini, çiçeklenme başlangıcında yapılan sulamanın özellikle yağ oranı ve tohum verimini arttırdığını bildirmiştir.

Kurt ve ark. (2011) Samsun ekolojik koşullarında kışlık olarak ekilen Dünya Aspir Koleksiyonunda yer alan 208 aspir genotipinin çıkış tarihi, vejetasyon süresi, ilk çiçeklenme tarihi, son çiçeklenme tarihi, bitki boyu, bin tane ağırlığı ve tane verimi özelliklerini belirleme ve bu özellikler bakımından üstün performans gösteren genotipleri seçmek amacıyla yaptıkları çalışmada ele alınan bütün genotiplerin, geniş bir varyasyona sahip olduğu, bazı genotiplerin ise kendi içerisinde de varyasyona sahip olduğu tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Sirel (2011), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 2009 yılı bahar sezonunda kuru koşullarda farklı kökenli 20 aspir hat ve çeşidinde verim, verim özellikleri ve ham yağ oranlarının belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada ortalama olarak çeşit ve hatların verimi 13,37-28,05 g, bitki boyu 51,82-77,82 cm, bitki başına yan dal sayısı 4,40-8,12 adet, bitki başına tabla sayısı 4,57-8,76 adet, ana tabla çapı 1,80-2,53 cm, ana tabla tohum sayısı 12,20-23,16 adet, ana tabla tohum ağırlığı 0,52-1,26 g, bitki başına tohum sayısı 84,17-245,28 adet, bitki başına tohum verimi 2,89-7,55 g, çiçek verimi 0,15-0,29 g, bin tane ağırlığı 3,07-4,85 g, dekara tohum verimi 67,96-132,64 kg, ham yağ oranı %22,9-33,00 ve ham yağ verimi 18,06-39,23 kg/da, tabla oluşum süresi 60-64 gün, ilk çiçeklenme süresi 81-92 gün, %50 çiçeklenme süresi 88-97 gün ve olgunlaşma süresi 120-143 gün arasında, en yüksek tohum verimi V-50/426 (132,64 kg/da) hattından elde edilirken bunu sırasıyla Yenice 5-38 (125,46 kg/da), Dinçer 5-118 (124,95 kg/da) çeşitleri ile V-50/63 (123,81 kg/da), V-51/263 (123,06 kg/da), V-50/166 (120,56 kg/da) ve V-49/848 (114,04 kg/da) hatlarında ve en yüksek ham yağ verimi değeri V-50/426 (39,23 kg/da) hattında tespit ettiğini bildirmiştir.

Aydın (2012), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde (Ambar Köprü-Çarşamba/Samsun) 2011 yılında, bazı aspir çeşitlerinin Samsun ekolojik koşullarında verim, verim unsurları ve kalite özelliklerini araştırmak amacıyla yapılan araştırmanın sonuçlarına göre çıkış 8-14 gün, ilk çiçeklenme 57-62 gün, %50 çiçeklenme 87-97 gün ve tabla oluşum 50-60 günde gerçekleşmiştir. Bitki boyu 49,42-71,15cm, bitki başına dal sayısı 3,57-4,47 adet, bin tane ağırlığı 22,95-30,14g, tohum verimi 87,75-146,3 kg/da, ham yağ oranı %17,2-21,4 ham yağ verimi 14,67-30,05 kg/da, protein oranı %11,48-16,14 ham protein verimi 12,87-23,97 kg/da ve çiçek verimi 0,16-0,27 g/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Aydın ve ark. (2013), Yozgat ekolojik koşullarında kışlık gözlem bahçesi şeklinde ektiği aspir çalışması sonucunda genotipler içerisinde karışıklıkların olduğunu, UPOV kriterlerine göre incelenen materyalde incelenen bütün özellikler bakımından geniş bir varyasyonun bulunduğu ve mevcut çevre koşullarına adapte olabilecek aspir genotiplerinin bu koleksiyon içerisinde selekte edilebileceğini bildirmiştir.

Kurt ve ark. (2013), Samsun ekolojik koşullarında 29 aspir hattının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla On dokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde yürüttükleri araştırmada, bitki boyunun 59,1-111,7 cm, yan dal sayısının 2,0-9,0 adet, orta tabla çapının 1,99-2,80 cm, bitki başına tabla sayısının 3,0-22,1 adet, tabla başına tohum sayısının 15,0-32,4 adet, bitki başına tohum sayısının 60,3-444,2 adet, tabla ağırlığının 4,49-44,26 g, 1000 tane ağırlığının 19,18-34,95g ve tane veriminin 1,451-14,830 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Baydar ve Turgut (1993) ayçiçeği, aspir, soya, mısır, yerfıstığı, susam, pamuk, kolza, haşhaş, tütün, pelemir, keten ve ketencik bitkilerinin tohumlarını ve ayrıca zeytinden elde edilen toplam 14 farklı bitkisel yağın yağ asitleri bileşimlerini incelemek için yürüttükleri araştırmada yağ asitleri kompozisyonları bakımından türe özgü karakteristik farklılıklar olduğunu, ancak her bir yağ bitkisinin kendine özgü yağ asitleri kompozisyonunun sabit olmadığını, çeşitli içsel ve dışsal faktörlerin etkisi ile sürekli bir değişime açık olduğunu saptadıklarını bildirmişlerdir.

Samancı ve ark. (1999), Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve 5-154 aspir çeşitlerine Antalya koşullarında farklı ekim tarihlerinin tohum verimi, yağ oranı ve yağ asitleri bileşenlerine olan etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada geç ekimde linoleik asit oranında %50,86 'den %55,72'e artış, tohum verimi, yağ oranı ile palmitik, stearik ve oleik asit oranında ise düşüş olduğunu ve yağ asitleri kompozisyonuna özellikle genotip etkinin çevreden daha fazla etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yağ oranı, yağ asitleri kompozisyonu ve oleik-linoleik asit oranı (O/L) üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırma sonuçlarında aspir çeşitlerinin ve farklı ekim zamanlarının yağ oranı ve palmitik ve stearik asit üzerine etkisinin önemsiz, oleik asit üzerine etkisinin önemli olduğunu, geç ekimlere doğru oleik asit oranı düşmüş, linoleik asit oranı ise yükselmiştir. Palmitik ve stearik oranları her üç çeşitte de geç ekimlere doğru azaldığını, O/L oranının geç ekimlere doğru düştüğünü bildirmişlerdir.

Johnson ve ark.(1999), 797 aspir introduksiyon materyalinde yağ içeriğinin %13-46 (Akdeniz orijinli 137 materyal de ortalama %27), palmitik asidin %3,9-6,8,

stearik asidin %1,1-4,5, oleik asidin %6,2-81,9 ve linoleik asidin %11,0-83,1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Baydar (2000), Yenice 5-38 ve Dinęer (5-118) eşitlerinin yüksek linoleik asit ile (sirasıyla %79,1 ve %75,4), 5-154 çeşidinin ise diğer iki çeşide göre nispeten daha yüksek oleik asit ile (%41,3) karakterize edildiğini tespit ettiğini bildirmiştir.

Armah-Agyeman ve ark. (2002), dünyada yüksek oranlarda linoleik asit içeren aspir çeşitlerinin yaygın olduğunu, ancak son yıllarda linoleik asit tipinden başka özellikle zeytinyağı gibi yüksek oleik asit tipi aspir çeşitlerinin geliştirilmesine çalışıldığını, nihayet ABD’de yüksek linoleik asit içeren eşitler (Morlin gibi) yanında, yüksek oleik asit içeren aspir çeşitlerinin de (Montola gibi) geliştirildiğini bildirmişlerdir.

Geçgel ve ark. (2005), değişik ekim ve hasat dönemlerinin aspir yağının bazı fiziksel, kimyasal ve oksidatif özellikleri üzerine olan etkisini görmek için yaptıkları araştırmada incelenen kriterler açısından kışlık ekimlerin yazlık ekimlere nazaran daha iyi sonuçlar verdiğini, ayrıca çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen sürede yapılan değişik hasat dönemlerinde doymuş yağ asitlerinden olan palmitik asit oranının azaldığını, doymamış yağ asitlerinden oleik ve linoleik yağ asit oranının ise arttığını bildirmişlerdir.

Uysal ve ark. (2006), 2004 ve 2005 yıllarında, Isparta popülasyonundan geliştirilen Gelendost aspir hatlarının (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart çeşitlerle Dinęer (5-118), Yenice (5-38) ve Remzibey (05) karşılaştırdıkları araştırmada, dikenli genotipler (Remzibey 05 ve Gelendost-1) dikensiz genotiplere (Dinęer5-118, Yenice 5-38 ve Gelendost-2) göre daha yüksek yağ oranı verdiklerini, Gelendost-1 hattının ortalama yağ oranının %26,7 olarak saptandığını ve bu oran en yüksek yağ içeren çeşidin (Remzibey 05) oranına çok yakın bulunduğunu, Gelendost hatlarının linoleik asitçe zengin, oleik asitçe fakir olan bir yağ ürettiklerini saptamışlardır. Her iki deneme yılında da en yüksek linoleik asit oranları sırasıyla %81,6 ve %81,5 Yenice 5-38 çeşidinden elde edildiğini, onu sırasıyla %81,5 ve %80,2 ile Gelen dost-2 hattının takip ettiğini bildirmişlerdir. Aspir yağının toplam tokoferol içeriği 131,6 mg/100g (Dinęer 5-118) ile 163,2 mg/100g

(Gelen dost-1) arasında değiştiğini, aspir yağında bulunan tokoferol komponentlerinden ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - ve  $\delta$ - tokoferol) en önemlisinin  $\alpha$ -tokoferol olduğunu belirlemişlerdir. En yüksek a-tokoferol içeriği 2004 yılında 149,5 mg/100 g ile Remzibey 05 çeşidinin yağında ve 2005 yılında 159,6 mg/100g il Gelen dost-1 hattının yağında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Aslan (2007) bazı yerli ve yabancı aspir çeşitlerinde yağ asidi ve kompozisyonunu belirlemek amacıyla yapmış olduğu araştırmada, en yüksek yağ oranı değerlerini %35,3-%35,2 olarak sırasıyla Montola 2001 ve Montola 2000 çeşitlerinden, en düşük yağ oranı değerini ise Centennial çeşidinden elde ettiğini bildirmiş olup yine aynı araştırmada elde edilen verilerle oleik asit ile palmitik asit arasında pozitif, linoleik asit ile ise negatif bir korelasyon olduğunu bildirmiştir.

Erbaş (2007) aspir bitkisinde sentetik erkek kısırlığı ıslahı uygulayarak (Dinçer x Remzibey) elde edilen melez popölasyonu içinden seçilen hatlardan bir kısmının; dekara tohum verimi, yağ oranı ve yağ asidi bileşiminden olan oleik ve linoleik asit değerleri bakımından ana ve baba bitkiden daha iyi durumda olduklarını bildirmiştir.

Kızıl ve ark. (2008), aspir bitkisinin çok amaçlı kullanılan bir yağ bitkisi olduğunu, çoklu doymamış yağ asitleri bakımından zengin olduğunu ve genellikle dünyanın yarı-kurak iklim koşullarında yetiştirildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar 3 farklı çiçeklenme (%50, %75 ve %100 çiçeklenme periyodu) döneminde üç aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154 ve Yenice) agronomik özellikleri, taç yaprağı verimi, boyar madde oranı ve yağ asitleri düzeyini belirlemek için yaptıkları çalışmada; Dinçer çeşidinin diğer iki çeşide göre çiçek verimi ve tohum verimi ve yağ oranının sırası ile 170,6-311,1 kg/da ve %26,1-35,1 arasında değiştiğini, çeşitlerin yağ asidi içeriklerinin sırası ile linoleik asit (%41-60), oleik asit (%24-44) ve palmitik asit (%11-16) total boyar madde oranı bakımından yüksek değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Ashrafi ve Razmjoo (2010), aspir çeşitlerinin yağ içeriği üzerinde 3 sulama rejiminin (%60,75 ve 90 toprak nemindeki mevcut su tüketimi) etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, IL 111, PI ve Kuseh çeşitlerinin yağ içeriği sırasıyla

%30,73, %27,63 ve %25,25 olduğunu, yağ içeriğinin, palmitik, stearik, oleik ve linoleik asit içerikleri sırasıyla kuraklığın etkisi sonucu %13, %63, %60, %14 ve %10 oranında düştüğünü saptamışlardır. PI, IL 111 ve Kuseh çeşitlerinin stearik asit içeriği kuraklığın etkisi sonucu sırasıyla %72, %61 ve %37, aynı çeşitlerdeki palmitik asit içeriğinin ise kuraklığın etkisi sonucu %65, %53 ve %51 oranında düştüğünü saptamışlardır. Bunun yanı sıra Kuseh, PI ve IL 111 çeşitlerindeki linoleik asit içeriği kuraklık stresinin etkisi sonucu sırasıyla %10, %8 ve %5 düştüğünü, aynı çeşitlerdeki oleik asit içeriğinin ise sırasıyla %14, %13 ve %14 düştüğünü bildirmektedirler. Sonuçlar kuraklık stresinin aspir çeşitlerindeki yağ miktarı ve içeriğini azaltmasına rağmen, azalmanın doymuş yağ asitleri içeriğindeki dramatik bir azalmadan kaynaklandığını bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. MATERYAL

Çalışma Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Araştırma ve Uygulama Çiftliği, İkizce Deneme Arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada, aşağıdaki tabloda belirtilen ülkelerden toplanmış 30 introduksiyon materyali ile Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 3 yerli çeşit (Remzibey, Dinçer, Balcı) kullanılmıştır.

**Tablo 2.** Çalışmada kullanılan introduksiyon materyalleri

KOD	ORJİN (PI)	ÜLKE
1	PI-250079	Egypt
2	PI-250336	Pakistan
3	PI-254090	Spain
4	PI-283772	India
5	PI-304593	Afghanistan
6	PI-405982	İran
7	PI-543984	China
8	PI-544052	China
9	PI-544053	China
10	PI-568806	China
11	PI-572426	U.S.A
12	PI-198290	India
13	CİANO OLEİKA	Meksika
14	CİANO LİNOLEİKA	Meksika
15	L.C P-90	Meksika

KOD	ORJİN (PI)	ÜLKE
16	PI-525457	Montana, U.S.A
17	PI-306924	India
18	PI-537598	Arizona, U.S.A
19	PI-560166	Idaho, U.S.A
20	PI-251984	Turkey
21	BD-33,2	India
22	BD-77,2	U.S.A
23	BD-111,1	İran
24	CART-83	Tacikistan
25	PI-401474	Bangladesh
26	PI-525458	Montana, U.S.A
27	PI-525457	Montana, U.S.A
28	PI-560175	Idaho, U.S.A
29	PI-537701	Idaho, U.S.A
30	SHİFA	Tacikistan

### 3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri

#### 3.1.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri:

Çalışmanın yapıldığı 2014 yılına ve uzun yıllara ait iklim değerleri Tablo 3 'de gösterilmiştir.

Tablo 3' de görüldüğü gibi, 2014 yılının minimum sıcaklığı uzun yıllar ortalamasının üstünde; maksimum sıcaklık 2014 yılında uzun yıllar ortalamasının altına düşmüştür. 2014 yılının yıllık yağış miktarı ortalamanın üzerinde gerçekleşmiştir. Aspir bitkisi kök yapısının sudan maksimum oranda faydalanması dolayısı ile ortalamanın üzerinde olan yağış tohum verimini olumlu yönde etkilemiştir.

**Tablo 3.** Araştırma yerinin 2014 yılı ve uzun yıllar iklim özellikleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nispi Nem (%)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Minimum Sıcaklık (°C)	
	2014 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	2014 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	2014 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	2014 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	2014 Yılı	Uzun Yıllar Ort.
Ocak	1,4	-0,1	29,2	41,8	96,9	78	15,3	16,6	-7,6	-21,2
Şubat	4,2	1,3	7,4	36,9	78,4	74	18,8	19,9	-8,4	-21,5
Mart	6,0	5,4	44,8	38,7	78,1	65	20,4	26,4	-6,8	-19,2
Nisan	10,6	11,2	27,8	49	66,0	59	22,6	30,6	-0,7	-6,7
Mayıs	14,2	15,9	66,0	51,2	75,5	57	27,5	33	3,8	-1,6
Haziran	17,1	19,8	66,8	35,4	75,0	51	31,3	37	7,8	4,7
Temmuz	23,1	23,1	6,2	14,5	48,8	44	35,7	41	11,4	6,8
Ağustos	23,6	23,0	21,2	10,9	48,7	42	36,9	40,4	13,7	6,3
Eylül	20,5	18,4	28,2	18,5	60,1	47	34,2	36	10,7	2,5
Ekim	10,3	12,8	95,2	30,2	75,5	58	22,2	32,2	1,7	-3,4
Kasım	6,2	7,3	25,4	33,9	79,6	70	10,9	24,4	1,4	-10,5
Aralık	4,0	2,3	26,0	46,9	96,0	78	8,5	19,8	0,7	-17,2
<b>Toplam</b>			<b>407,9</b>	<b>444,2</b>						
<b>Ortalama</b>	<b>11,8</b>	<b>11,7</b>			<b>73,2</b>	<b>60</b>	<b>23,7</b>	<b>29,8</b>	<b>2,3</b>	<b>-6,8</b>

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü

### 3.1.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri:

Araştırma alanının üç farklı noktasından 0-20 ve 20-40 cm derinliğe kadar iki farklı toprak kesiti alınarak Ankara Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü 'nde yapılan toprak analizi sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

**Tablo 4.** Araştırma yerinin bazı toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Tekstür	Su ile doymuşluk (%)	Toplam tuz (%)	pH (%)	Kireç CaCO <sub>3</sub> (%)	Bitkilere Yararışlı Besin Maddeleri (kg/da)		Organik Madde (%)
						Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasyum (K <sub>2</sub> O)	
0-20	Killi-tınlı	64.0	0.041	7.79	28.12	6.63	162.04	1.31
20-40	Killi-tınlı	63.0	0.035	7.85	27.40	4.87	149.86	1.31

**Kaynak:** Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü

Deneme alanı toprağının killi-tınlı özellikte, alkali karakterde, kireçli, tuz problemi olmayan, belli bir miktarda yararışlı fosfor içeriği olan, potasyum bakımından zengin, organik madde ve azotça içeriği bakımından fakir bir özelliğe sahip olduğu görülmektedir. Kültür bitkilerinde azot bitkinin vejetatif gelişimini teşvik etmektedir (Karaçal, 2008). Birçok kültür bitkisinde uygulana azotlu gübreye bağlı olarak bitki boylarında artışlar gözlenmektedir (Abbaszadeh ve Haghghi, 2013) (Tablo 4).

### 3.2. YÖNTEM:

Çalışmadaki materyaller Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü arazisine Augmented Deneme Desenine göre her genotip 5 m sıra uzunluğunda tek sıraya, sıra arası 50 cm, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde ekilmiştir. Denemede standart çeşit olarak Dinçer, Remzibey ve Balcı çeşitleri kullanılmıştır. Gerekli olan en düşük blok sayısı hata serbestlik derecesi 10 olacak şekilde hesaplanmış ve blok sayısı 6 olarak belirlenmiştir. Ekim 24.03.2014 tarihinde elle yapılarak gerçekleştirilmiştir. Çıkışlarla birlikte gerekli bakım ve gözlem işlemleri gerçekleştirilmiştir. Farklı zamanlarda hasat olgunluğuna gelen bitkiler hasat edilip, hasat sonrası değerlendirmeler yapılmıştır.

#### 3.2.1. Gözlem ve Ölçüm Yöntemleri

Gözlem ve ölçümler Esendal (1981) ve Pahlavani (2005)'e göre belirlenmiştir. Kenar tesiri değerlendirme dışı bırakılmıştır.

##### 3.2.1.1. Rozette kalma gün sayısı (gün):

Çıkışların %50 oranında tamamlanmasının ardından bitkilerin %50'sinin sapa kalkmaya başlamasına kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.



**Resim 5.** Çıkışların genel görüntüsü

### 3.2.1.2. Çiçeklenme gün sayısı (gün):

Çıkışların %50 oranında tamamlanmasının ardından bitkilerin %50'sinin çiçeklenmesine kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.



**Resim 6.** Çiçeklenme gün sayılarının belirlenmesi

### 3.2.1.3. Olgunlaşma gün sayısı (gün):

Çıkışların %50 oranında tamamlanmasının ardından bitki üzerindeki yaprakların sarardığı döneme kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.



**Resim 7.** Olgunlaşmış aspir bitkisi

#### 3.2.1.4. Bitki boyu (cm):

Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede, her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin boyu ölçülerek ortalaması alınmıştır. Bitki boyu olarak ana tablanın toprak yüzeyine olan yüksekliği ölçülmüştür.



**Resim 8.** Bitki boylarının belirlenmesi

#### 3.2.1.5. Yan dal sayisi (adet/bitki):

Her parselden rasgele seçilen 10 bitkideki ana gövdeye bağlı birinci derecedeki yan dallar sayılıp, ortalaması alınmıştır.

#### 3.2.1.6. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki):

Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede her parselde rasgele seçilen 10 adet bitkinin tohumlu tablaları sayılarak ortalaması alınmıştır.



**Resim 9.** Bitki tabla ve yan dal sayısı belirleme

#### 3.2.1.7. Ana tabla çapı (cm):

Seçilen 10 bitkiden her birinin ana tablalarının çapı kumpas yardımıyla santimetre (cm) olarak lölölüp ortalamaları alınmıştır (Kıllı ve Küçükler, 2005).

#### 3.2.1.8. Tabladaki tohum sayısı (adet):

Her parselden rastgele 10 adet ana tabla kesilerek içerisindeki tohumlar sayılmış ve ortalama üzerinden tabladaki tohum sayısı elde edilmiştir.

#### 3.2.1.9. Bin tohum ağırlığı (g):

Her parselden 4 tekrarlamalı olarak 100'er tohum sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılarak ve bulunan ortalama değerler 10 ile çarpılarak 1000 tohum ağırlığı belirlenmiştir.

#### 3.2.1.10. Tek bitki verimi (g):

Bitki sıralarının kenar tesirleri iptal edildikten sonra kalan bitkiler sayılarak topluca hasat edilmiş ve elde edilen değer bitki sayısına bölünerek tek bitki verimleri belirlenmiştir.

#### 3.2.1.11. Dekara tohum verimi (kg/da):

Bitki sıralarının başlardan 0,5 m 'lik kısımlar atıldıktan sonra ortada kalan bitkiler hasat edilip harmanlandıktan sonra elde edilen tohumların hassas terazide tartılmasıyla sıra verimleri belirlenmiştir. Daha sonra elde edilen sıra verimleri kg/da 'a çevrilerek dekara tohum verimleri hesaplanmıştır.



**Resim 10.** Parsel biçeri ile bitkilerin hasadı

### 3.2.1.12. Yağ oranı (%):

Yağ analizi için her parselden ayrı ayrı 10 gr tohum tartıldı ve laboratuvar değirmeni ile öğütülerek Soxhlet metoduna göre Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yağlı Tohumlu Bitkiler Islahı Birimi Laboratuvarında yapılmıştır.



**Resim 11.** Solvent Ekstraksiyonu yöntemi kullanılarak yağ oranlarının belirlenmesi

### 3.2.1.13. Tohumda ham protein oranı (%):

Analizler Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kalite ve Teknoloji Laboratuvarı 'nda yapılmıştır. Her parselden alınan 3-4g tohumun Kjeldahl metodu ile N (azot) miktarı belirlenmiş ve bulunan değerler 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı %olarak belirlenmiştir.



#### 3.2.1.14. Yağ asitleri kompozisyonu (%):

Analizler Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yağlı Tohumlu Bitkiler Islahı Birimi Laboratuvarında yapılmıştır. Tohumlardan soğuk ekstraksiyonla elde edilen yağlar kullanılmıştır. Yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi için; 0,1g yağa 10 ml n-hekzan eklenip çalkalanarak üzerine 0,5 ml 2N metanollü KOH ilave edilip karıştırılıp ½ saat beklenecek şekilde esterleşme sağlanmıştır. Üst fazdan alınan örnekler Shimadzu AOC-20i otomatik enjektörüne yerleştirilmiştir. Yağ asidi kompozisyonunu belirlemede Shimadzu GC-2010 (Japonya), alev iyonizasyon dedektörü (FID) ve Teknokroma Kapillar kolon (100 m x 0.25 mm ve 0,2 µm film kalınlığı) kullanılmıştır. Taşıyıcı gaz olarak helyum 0.94 ml/dakika akış hızı ile uygulanmıştır. Split oranı 1:100 olarak ayarlanmıştır. Çalışma sıcaklıkları enjeksiyon bloğu ve dedektör için 250°C olarak ayarlanmıştır. Kolon fırınının İzotermal kondisyonu, 140 °C de 5 dakika bekleyip 4 °C /dk. ısı artış hızıyla 240 °C çıkararak 20 dk. bekleyecek şekilde programlanmıştır. Yağ asitlerinin tanımlanmasında Restek 35077, Food Industry FAME mix ( ABD) standart olarak kullanılmıştır.



**Resim 12.** GC cihazı ile yağ asitleri kompozisyonu analizi

### 3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi:

Gözlem ve ölçümlerden elde edilen değerler, her bir özellik için ayrı olmak üzere, Augmented deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önemlilik testleri F testi ile farklılık gruplandırmaları ise Asgari Önemli Fark (AÖF) yöntemine göre yapılmıştır. Asgari Önemli Farklar, Peterson (1994)'a göre kontrol çeşitlerin birbirleriyle karşılaştırılması, aynı blokta yer alan genotiplerin birbiriyle karşılaştırılması, farklı blokta yer alan genotiplerin birbiriyle karşılaştırılması ve kontrol çeşitlerle genotiplerin karşılaştırılması için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Genotiplerin farklı bloklarda bir kere denenmesinden kaynaklanan hata yani genotiplerin esas etkilerine blok etkisinin karışması, standart çeşitlerin blok içi ortalama ile genel ortalama arasındaki farka dayandırılarak düzeltilmiştir ( Federer, W. T. 2005, Ergün N. 2005).

Asgari Önemli Fark değerleri, Peterson (1994)'a göre aşağıdaki formüllere göre hesaplanarak bulunmuştur.

1. Kontrol çeşitler arası farklılık incelenirken kullanılacak asgari önemli fark

$$AÖF = t_{0,05} \sqrt{\frac{2HKO}{r}}$$

2. Aynı blokta bulunan genotipler arası farklılık incelenirken kullanılacak asgari önemli fark

$$AÖF = t_{0,05} \sqrt{2HKO}$$

3. Farklı bloklarda bulunan genotipler arası farklılık incelenirken kullanılacak asgari önemli fark

$$AÖF = t_{0,05} \sqrt{\frac{2(c+1)HKO}{c}}$$

4. Çeşitler ile genotipler arasındaki farklılık incelenirken kullanılacak asgari önemli fark

$$AÖF = t_{0,05} \sqrt{\frac{(r+1)(c+1)HKO}{rc}}$$

Tüm denemelerde olduğu gibi bu denemede de serbestlik derecesinin 10 'dan küçük olmaması istenir. Bunun için kontrol çeşitlerinin sayısında dikkate alınarak bu deneme deseninde tekrar (blok) sayısı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Gülümser ve ark. 2013).

$$\text{Blok sayısı} \geq \left[ \frac{\text{minimum hata S.D}}{(c - 1)} \right] + 1$$

**Burada,**

**HKO**= Kontrol çeşitlerin incelenen özelliklerine ait varyans analizi tablosundaki hatanın kareler ortalamasını,

**r** = Blok (tekerrür) sayısını,

**c** = Kontrol çeşitlerin sayısını,

**t<sub>0,05</sub>**= Hata serbestlik dereceli 0.05 düzeyindeki iki yönlü tablo t değerini ifade etmektedir.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. SAPA KALKMA GÜN SAYISI

Araştırmaya ait sapa kalkma gün sayısına ait varyans analiz tablosu incelendiğinde denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında sapa kalkma gün sayıları bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 5)

**Tablo 5.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen sapa kalkma gün sayılarına ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
BLOK	5	111,3	22,3	8,1 **
KONTROL	2	49,3	24,7	9,0 **
HATA	10	27,3	2,7	-
GENEL	17	188,0	11,1	-
VARYASYON KATSAYISI			<b>5,39</b>	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 6 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin sapa kalkma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 6.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen sapa kalkma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
BALCI	30	27	32	25	30	34	<b>29,67</b>
DİNÇER	30	33	32	31	35	37	<b>33,00</b>
REMZİBEY	27	26	30	28	30	35	<b>29,33</b>
ORTALAMA	<b>29,0</b>	<b>28,7</b>	<b>31,3</b>	<b>28,0</b>	<b>31,7</b>	<b>35,3</b>	<b>30,7</b>
DÜZELTME TERİMİ	<b>1,67</b>	<b>2,00</b>	<b>0,67</b>	<b>2,67</b>	<b>-1,00</b>	<b>-4,67</b>	-

Genotiplerin düzeltilmiş sapa kalkma gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Genotiplerin düzeltilmiş sapa kalkma gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP
1	PI-405982	49	A	18	PI-525457	30	CDEFGHI
2	PI-543984	46	A	19	PI-525458	30	CDEFGHI
3	PI-544053	37	B	20	PI-560166	30	DEFGHI
4	Dinçer	36	BC	21	PI-251984	30	DEFGHI
5	PI-283772	35	BCD	22	L.C P-90	29	DEFGHI
6	PI-198290	34	BCD	23	PI-250336	29	EFGHIJ
7	PI-568806	34	BCDE	24	PI-572426	28	FGHIJ
8	PI-401474	33	BCDEF	25	PI-250079	28	FGHIJK
9	PI-544052	33	BCDEF	26	PI-304593	28	FGHIJK
10	PI-254090	33	BCDEF	27	BD-77,2	27	GHIJK
11	Balcı	32	BCDEFG	28	PI-537701	26	HIJK
12	Remzibey	32	BCDEFG	29	PI-560175	26	HIJK
13	PI-306924	32	BCDEFGH	30	BD-111,1	25	IJK
14	CART-83	31	CDEFGH	31	Shifa	23	JK
15	BD-33,2	31	CDEFGH	32	Ciano Linoleika	22	K
16	PI-537598	31	CDEFGH	33	Ciano Oleika	22	K
17	PI-525457	31	CDEFGH	<b>AÖF (0,05): 5,43</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş sapa kalkma gün değerleri incelendiğinde en yüksek sapa kalkma gün sayısı 49 gün ile PI-405982’da gözlenmiş bunu 46 gün ile PI-543984 izlemiştir. En düşük sapa kalkma gün değerleri ise 22 gün ile Ciano Linoleika ve Ciano Oleika ’da görülmüştür (Tablo 7).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (36 gün), en yüksek değerlere sahip olan PI-405982 (49 gün) ve PI-543984 (46 gün) genotipleri istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. PI-306924 (32 gün), CART-83 (31 gün), BD-33,2 (31 gün), PI-537598 (31 gün), PI-525457 (31 gün), PI-525457 (30 gün), PI-525458 (30 gün), PI-560166 (30 gün), PI-251984 (30 gün), L.C P-90 (29 gün), PI-250336 (29 gün), PI-572426 (28 gün), PI-250079 (28 gün), PI-304593 (28 gün), BD-77,2 (27 gün), PI-537701 (26 gün), PI-560175 (26 gün), BD-111,1 (25 gün), Shifa (23 gün), Ciano Linoleika (22 gün) ve Ciano Oleika (22 gün) ise üç kontrol çeşidinin de (Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 7).

#### 4.2. ÇİÇEKLENME GÜN SAYISI

Çiçeklenme gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede bloklar arasında 0.05 düzeyinde çiçeklenme gün sayıları bakımından istatistiksel olarak farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 8).

**Tablo 8.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen çiçeklenme gün sayılarına ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	246,3	49,3	11,1 *
<b>KONTROL</b>	2	7,4	3,7	0,84
<b>HATA</b>	10	44,6	4,5	-
<b>GENEL</b>	17	298,3	17,5	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>			<b>2,33</b>	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 9 'da çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin çiçeklenme gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 9.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen çiçeklenme gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	91	86,0	92	84	89	100	<b>90,3</b>
<b>DİNÇER</b>	89	88	91	90	92	99	<b>91,5</b>
<b>REMZİBEY</b>	87	90	89	87	91	96	<b>90,0</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>89,0</b>	<b>88,0</b>	<b>90,7</b>	<b>87,0</b>	<b>90,7</b>	<b>98,3</b>	<b>90,61</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>1,61</b>	<b>2,61</b>	<b>-0,06</b>	<b>3,61</b>	<b>-0,06</b>	<b>-7,72</b>	<b>-</b>

Genotiplerin düzeltilmiş çiçeklenme gün sayıları Tablo 10 'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Genotiplerin düzeltilmiş çiçeklenme gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER
1	PI-405982	106	18	PI-525457	93
2	BD-111,1	103	19	PI-306924	92
3	PI-283772	102	20	PI-568806	92
4	BD-77,2	101	21	PI-304593	92
5	PI-401474	100	22	PI-544053	92
6	PI-543984	100	23	PI-250336	92
7	PI-251984	99	24	Shifa	91
8	CART-83	98	25	PI-525458	91
9	BD-33,2	98	26	PI-572426	91
10	Dinçer	98	27	PI-250079	90
11	Balcı	97	28	PI-537701	89
12	Remzibey	96	29	PI-560175	88
13	PI-537598	96	30	L.C P-90	88
14	PI-254090	95	31	PI-525457	86
15	PI-560166	95	32	Ciano Linoleika	86
16	PI-544052	94	33	Ciano Oleika	83
17	PI-198290	93		-	

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş çiçeklenme gün değerleri incelendiğinde en yüksek çiçeklenme gün sayısı 106 gün ile PI-405982'da gözlenmiş bunu 103 gün ile BD-111,1 izlemiştir. En düşük çiçeklenme gün değerleri ise 83 gün ile Ciano Oleika'da görülmüştür (Tablo 10).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (98 gün), PI-405982(106 gün), BD-111,1 (103 gün), PI-283772 (102 gün), BD-77,2 (101 gün), PI-401474(100 gün) genotipleri daha yüksek çiçeklenme gün değerine sahip olduğu belirlenmiştir. PI-543984 (100 gün), PI-251984 (99 gün), CART-83 (98 gün) ve BD-33,2 (98 gün) genotipleri Dinçer aspir çeşidi ile aynı değerlere sahip olmuşlardır (Tablo 10.).

### 4.3. OLGUNLAŞMA GÜN SAYISI

Olgunlaşma gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede bloklar arasında olgunlaşma gün sayıları bakımından istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 11).

**Tablo 11.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayılarına ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
BLOK	5	549,3	109,9	4,05*
KONTROL	2	1,3	0,7	0,02
HATA	10	271,3	27,1	-
GENEL	17	822,0	48,4	-
VARYASYON KATSAYISI			<b>3,17</b>	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 12 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin olgunlaşma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 12.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayıları ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
BALCI	158	160	160	179	159	172	<b>164,7</b>
DİNÇER	160	160	160	173	156	175	<b>164,0</b>
REMZİBEY	163	163	163	159	164	174	<b>164,3</b>
ORTALAMA	<b>160,3</b>	<b>161,0</b>	<b>161,0</b>	<b>170,3</b>	<b>159,7</b>	<b>173,7</b>	<b>164,3</b>
DÜZELTME TERİMİ	<b>4,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>-6,0</b>	<b>4,7</b>	<b>-9,3</b>	-



Genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma gün sayıları Tablo 13 'de verilmiştir.

**Tablo 13.** Genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma gün sayıları ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (gün)	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (gün)
1	BD-111,1	180	18	PI-568806	164
2	PI-405982	178	19	PI-544053	164
3	BD-77,2	178	20	PI-250079	164
4	PI-401474	177	21	L.C P-90	163
5	PI-283772	176	22	Shifa	162
6	CART-83	175	23	PI-525458	162
7	BD-33,2	175	24	Ciano Linoleika	161
8	Balcı	173	25	PI-251984	161
9	PI-543984	172	26	PI-537701	160
10	Remzibey	172	27	PI-560175	159
11	Dinçer	172	28	Ciano Oleika	158
12	PI-254090	169	29	PI-537598	158
13	PI-198290	168	30	PI-560166	157
14	PI-572426	166	31	PI-525457	157
15	PI-544052	166	32	PI-525457	155
16	PI-304593	166	33	PI-306924	154
17	PI-250336	166		-	

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma gün sayısı değerleri incelendiğinde en yüksek olgunlaşma gün sayısı 180 gün ile BD-111,1'da gözlenmiş bunu 178 gün ile PI-405982 ve BD-77,2 genotipleri izlemiştir. En düşük olgunlaşma gün sayısı değerleri ise 154 gün ile PI-306924 genotipinde gözlenmiştir (Tablo 13).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek olgunlaşma gün değerine sahip olan Balcı aspir çeşidinden (173 gün) daha yüksek değerlere sahip olan genotiplerin BD-111,1 (180 gün), PI-405982(178 gün), BD-77,2 (178 gün), PI-401474 (177 gün), PI-283772 (176 gün), CART-83 (175 gün), BD-33,2 (175 gün) olduğu gözlenmiştir. PI-254090 (169 gün), PI-198290 (168 gün), PI-572426, PI-544052, PI-304593, PI-250336 (166 gün), PI-568806, PI-544053, PI-250079 (164 gün), L.C P-90 (163 gün), Shifa, PI-525458 (162 gün), Ciano Linoleika, PI-251984 (161 gün), PI-537701 (160 gün), PI-560175 (159 gün), Ciano Oleika, PI-537598 (158 gün), PI-560166, PI-525457 (157 gün), PI-525457 (155 gün) ve PI-306924 (154 gün) genotipleri ise üç kontrol çeşidinin (Balcı (173gün), Dinçer ve Remzibey (172 gün)) altında olgunlaşma gün sayısına ulaşmıştır.

#### 4.4. BİTKİ BOYU

Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında bitki boyu değerleri bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 14).

**Tablo 14.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) sayılarına ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	350,9	70,2	11,3**
<b>KONTROL</b>	2	274,8	137,4	22,2**
<b>HATA</b>	10	61,9	6,2	-
<b>GENEL</b>	17	687,6	40,4	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>			<b>3,35</b>	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 15 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin bitki boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 15.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	69	73	71	72	68	61	<b>69,0</b>
<b>DİNÇER</b>	74	79	76	75	81	68	<b>75,5</b>
<b>REMZİBEY</b>	76	83	78	80	86	67	<b>78,3</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>73,0</b>	<b>78,3</b>	<b>75,0</b>	<b>75,7</b>	<b>78,3</b>	<b>65,3</b>	<b>74,28</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>1,3</b>	<b>-4,1</b>	<b>-0,7</b>	<b>-1,4</b>	<b>-4,1</b>	<b>8,9</b>	-

Genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu değerleri ve istatistiksel gruplamaları Tablo 16 'da verilmiştir.

**Tablo 16.** Genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu (cm) değerleri ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (cm)	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (cm)	GRUP
1	PI-405982	108,3	A	18	Remzibey	82,1	JK
2	PI-254090	106,1	A	19	Dinçer	79,3	KL
3	BD-111,1	100,4	B	20	L.C P-90	78,8	L
4	PI-572426	99,7	BC	21	PI-537598	77,6	LM
5	PI-250336	98,1	BCD	22	PI-251984	75,6	MN
6	Shifa	96,7	CDE	23	PI-306924	75,6	MN
7	PI-543984	96,1	DEF	24	PI-560166	73,4	NO
8	PI-544052	95,4	DEF	25	CART-83	72,9	NO
9	PI-568806	94,9	EF	26	Balcı	72,8	NO
10	PI-560175	93,5	FG	27	PI-283772	70,8	OP
11	PI-525458	90,6	GH	28	PI-544053	70,3	OP
12	PI-537701	89,5	H	29	PI-304593	68,3	P
13	PI-525457	85,9	I	30	PI-401474	57,9	Q
14	PI-525457	84,6	IJ	31	Ciano Oleika	55,5	QR
15	BD-33,2	84,4	IJ	32	PI-250079	52,6	R
16	BD-77,2	83,4	IJ	33	Ciano Linoleika	47,9	S
17	PI-198290	82,8	J	<b>AÖF (0,05): 8,17</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu (cm) değerleri incelendiğinde en yüksek bitki boyu (cm) değeri 108,3 cm ile PI-405982 106,1 cm ile PI-254090 ve 100,4 cm ile BD-111,1 genotiplerinde gözlenmiştir. En düşük bitki boyu (cm) değerleri ise 47,9 cm ile Ciano Linoleika 'da görülmüştür (Tablo 17).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek bitki boyuna sahip olan Remzibey aspir çeşidinden (82,1 gün), daha yüksek boylanma gösteren genotiplerin PI-405982, PI-254090, BD-111,1, PI-572426, PI-250336, Shifa, PI-543984, PI-544052, PI-568806, PI-560175, PI-525458, PI-537701, PI-525457, PI-525457, BD-33,2, BD-77,2, PI-198290 olduğu belirlenmiştir. En düşük bitki boyu (cm) değerleri ise 47,9 gün ile Ciano Linoleika 'da saptanmıştır (Tablo 16).

#### 4.5. YAN DAL SAYISI

Yan dal sayısına ait varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri arasında yan dal sayılarına ait değerler bakımından istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 17).

**Tablo 17.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen yan dal sayılarına (adet/bitki) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	2,3	0,5	0,7
<b>KONTROL</b>	2	7,1	3,6	5,7*
<b>HATA</b>	10	6,2	0,6	-
<b>GENEL</b>	17	15,6	0,9	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>			<b>12,57</b>	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 18 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin yan dal değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 18.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen yan dal sayılarına (adet/bitki) ait değerler ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	6	6	5	6	7	5	<b>5,8</b>
<b>DİNÇER</b>	6	7	6	5	5	6	<b>5,8</b>
<b>REMZİBEY</b>	7	7	8	7	8	6	<b>7,2</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>6,3</b>	<b>6,7</b>	<b>6,3</b>	<b>6,0</b>	<b>6,7</b>	<b>5,7</b>	<b>6,28</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>-</b>

Genotiplerin düzeltilmiş yan dal sayıları ve istatistiksel gruplamaları Tablo 19’da verilmiştir.

**Tablo 19.** Genotiplerin düzeltilmiş yan dal sayısı (adet/bitki) değerleri ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (adet/bitki)	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (adet/bitki)	GRUP
1	PI-283772	9	A	18	BD-77,2	7	CDEFGHI
2	PI-525458	9	AB	19	PI-304593	7	CDEFGHI
3	Remzibey	8	ABC	20	PI-543984	6	CDEFGHI
4	PI-254090	8	ABC	21	BD-111,1	6	DEFGHI
5	PI-250079	8	ABCD	22	PI-401474	6	DEFGHI
6	PI-560175	8	ABCDE	23	PI-544053	6	DEFGHI
7	PI-405982	8	ABCDEF	24	PI-544052	6	DEFGHI
8	L.C P-90	8	ABCDEF	25	PI-250336	6	EFGHI
9	PI-572426	7	ABCDEFG	26	PI-568806	6	EFGHI
10	Dinçer	7	ABCDEFG	27	PI-525457	5	EFGHI
11	Balcı	7	ABCDEFG	28	PI-525457	5	FGHI
12	PI-251984	7	ABCDEFG	29	BD-33,2	5	FGHI
13	PI-560166	7	ABCDEFG	30	PI-306924	5	GHI
14	Shifa	7	ABCDEFG	31	CART-83	4	HI
15	PI-537701	7	ABCDEFG	32	Ciano Oleika	4	I
16	PI-537598	7	ABCDEFG	33	Ciano Linoleika	4	I
17	PI-198290	7	BCDEFGH	<b>AÖF (0,05): 2,59</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yan dal sayısı (adet/bitki) değerleri incelendiğinde en yüksek yan dal sayılarına (adet/bitki) 9 (adet/bitki) ile PI-283772 ve PI-525458’da gözlenmiş bunu 8 (adet/bitki) ile Remzibey kontrol çeşidi izlemiştir. En düşük yan dal sayılarına (adet/bitki) ise 4(adet/bitki) ile CART-83, Ciano Linoleika ve Ciano Oleika’da görülmüştür (Tablo 19 ).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Remzibey aspir çeşidinden (8 adet/bitki), yüksek değerlere sahip olan PI-283772 ve PI-525458 genotipleri yer almışlardır. En düşük değere ise Ciano Linoleika (4 adet/bitki) ve Ciano Oleika (4 adet/bitki) genotipleri sahip olmuştur (Tablo 19).

#### 4.6. TABLA SAYISI

Tablo 20 incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında tabla sayılarına ait değerler bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir.

**Tablo 20.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla sayılarına (adet/bitki) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
BLOK	5	17,1	3,4	2,3
KONTROL	2	40,4	20,2	13,6**
HATA	10	14,9	1,5	-
GENEL	17	72,4	4,3	-
VARYASYON KATSAYISI			12,77	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 21 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin tabla sayısı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 21.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla sayısı (adet/bitki) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
BALCI	8	8	7	8	8	7	7,7
DİNÇER	11	13	13	11	12	8	11,3
REMZİBEY	8	9	10	11	12	8	9,7
ORTALAMA	9,0	10,0	10,0	10,0	10,7	7,7	9,56
DÜZELTME TERİMİ	0,6	-0,4	-0,4	-0,4	-1,1	1,9	-

Genotiplerin düzeltilmiş tabla sayıları ve istatistiksel gruplamaları Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 22.** Genotiplerin düzeltilmiş tabla sayıları (adet/bitki) ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (adet/bitki)	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (adet/bitki)	GRUP
1	PI-283772	27	A	18	PI-304593	13	FGHIJK
2	PI-572426	25	A	19	PI-537701	13	FGHIJK
3	PI-525458	21	B	20	PI-543984	13	FGHIJK
4	PI-401474	21	B	21	PI-250079	13	FGHIJK
5	PI-198290	20	BC	22	PI-306924	12	GHIJK
6	PI-254090	20	BC	23	PI-525457	12	GHIJK
7	PI-405982	19	BC	24	Remzibey	12	GHIJK
8	PI-537598	19	BCD	25	L.C P-90	11	GHIJK
9	PI-560166	18	BCDE	26	PI-251984	11	HIJK
10	PI-544052	17	CDEF	27	Ciano Oleika	10	IJK
11	BD-77,2	15	DEFG	28	PI-568806	10	IJK
12	PI-250336	15	DEFGH	29	BD-33,2	10	IJK
13	BD-111,1	14	EFGH	30	CART-83	10	IJK
14	Shifa	14	FGHI	31	PI-544053	10	JK
15	PI-525457	14	FGHI	32	Balcı	10	JK
16	PI-560175	13	FGHIJ	33	Ciano Linoleika	9	K
17	Dinçer	13	FGHIJ	<b>AÖF (0,05): 4,01</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tabla sayıları (adet/bitki) incelendiğinde en yüksek tabla sayısı (adet/bitki) 27 adet/bitki ile PI-283772’da gözlenmiş bunu 25 adet/bitki ile PI-572426 izlemiştir. En düşük tabla sayısı (adet/bitki) ise 9 adet/bitki ile Ciano Linoleika ‘da görülmüştür (Tablo 22).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (13 adet/bitki), PI-283772, PI-572426, PI-525458, PI-401474, PI-198290, PI-254090, PI-405982, PI-537598, PI-560166, PI-544052, BD-77,2, PI-250336, BD-111,1, Shifa, PI-525457, PI-560175 genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. En düşük tabla sayısına sahip Ciano Linoleika (9 adet/bitki) ise üç kontrol çeşidinde ( Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 22).

#### 4.7. TEK BİTKİ VERİMİ

Tek bitki verimine ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında tek bitki verimi bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir(Tablo 23).

**Tablo 23.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tek bitki verimine (g) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	11,1	2,2	12,6**
<b>KONTROL</b>	2	18,4	9,2	52,4**
<b>HATA</b>	10	1,8	0,2	-
<b>GENEL</b>	17	31,2	1,8	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>5,09</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 24 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin tek bitki verimi değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 24.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tek bitki verimi (g) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	6,5	6,1	6,7	7,9	7,9	6,0	<b>6,8</b>
<b>DİNÇER</b>	9,0	9,1	9,6	9,8	10,2	7,2	<b>9,2</b>
<b>REMZİBEY</b>	8,5	8,2	8,1	9,6	10,0	8,0	<b>8,7</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>8,0</b>	<b>7,8</b>	<b>8,2</b>	<b>9,1</b>	<b>9,4</b>	<b>7,0</b>	<b>8,24</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,9</b>	<b>-1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>-</b>



Genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimi değerleri ve istatistiksel gruplamaları Tablo 25’de verilmiştir.

**Tablo 25.** Genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimi (g/bitki) değerleri ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (g)	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (g)	GRUP
1	PI-560166	20,4	A	18	PI-250336	9,4	IJKL
2	PI-525458	19,3	A	19	Remzibey	9,4	IJKLM
3	PI-283772	16,5	B	20	PI-251984	9,1	JKLM
4	PI-537598	14,6	C	21	PI-544052	9,1	JKLM
5	PI-525457	14,3	C	22	PI-306924	9,0	JKLM
6	BD-77,2	13,8	CD	23	Ciano Oleika	8,6	KLMN
7	PI-560175	13,7	CDE	24	PI-537701	8,2	LMN
8	PI-254090	13,4	CDE	25	PI-544053	8,1	LMN
9	L.C P-90	12,9	DEF	26	PI-543984	8,0	MN
10	BD-111,1	12,7	DEF	27	PI-405982	8,0	MN
11	PI-525457	12,5	DEF	28	Balcı	7,5	NO
12	PI-198290	12,4	EF	29	PI-568806	6,1	OP
13	BD-33,2	11,9	FG	30	PI-250079	6,0	PQ
14	PI-304593	10,8	GH	31	Ciano Linoleika	5,1	PQR
15	Shifa	10,5	GHI	32	PI-401474	4,7	QR
16	PI-572426	10,3	HIJ	33	CART-83	4,6	R
17	Dinçer	9,8	HIJK	<b>AÖF (0,05): 1,38</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimi değerleri incelendiğinde en yüksek tek bitki verimi 20,4 g ile PI-560166 ve 19,3 g ile PI-525458 ’da gözlenmiş bunu 16,5 g ile PI-283772 izlemiştir. En düşük tek bitki verimi değerleri ise 5,1 g ile Ciano Linoleika, 4,7 g ile PI-401474 ve 4,6 g ile CART-83 ’de görülmüştür.

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (9,8 g), PI-560166 (20,4 g), PI-525458 (19,3 g), PI-283772 (16,5 g), PI-537598 (14,6 g), PI-525457 (14,3 g), BD-77,2 (13,8 g), PI-560175 (13,7 g), PI-254090 (13,4 g), L.C P-90 (12,9 g), BD-111,1 (12,7 g), PI-525457 (12,5 g), PI-198290 (12,4 g), BD-33,2 (11,9 g), PI-304593 (10,8 g), Shifa (10,5 g), PI-572426 (10,3 g) genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. En düşük tek bitki verimi (g) değerlerine sahip PI-568806 (6,1 g), PI-250079 (6,0 g), Ciano Linoleika (5,1 g), PI-401474 (4,7 g) ve CART-83 (4,6 g) üç kontrol çeşidinde ( Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır.

#### 4.8. BİN TOHUM AĞIRLIĞI

Bin tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri arasında bin tohum ağırlığı bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 26).

**Tablo 26.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen bin tohum ağırlığına (g) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
BLOK	5	121,1	24,2	2,1
KONTROL	2	191,8	95,9	8,5**
HATA	10	112,9	11,3	-
GENEL	17	425,8	25,0	-
VARYASYON KATSAYISI			7,14	

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 27 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin bin tohum ağırlığı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 27.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen bin tohum ağırlığı (g) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
BALCI	43,0	39,0	43,0	52,0	42,0	47,0	44,3
DİNÇER	48,7	40,9	46,8	51,0	42,0	42,0	45,2
REMZİBEY	54,0	54,0	48,0	52,0	48,0	54,0	51,7
ORTALAMA	48,6	44,6	45,9	51,7	44,0	47,7	47,08
DÜZELTME TERİMİ	-1,5	2,4	1,2	-4,6	3,1	-0,6	-

Genotiplerin düzeltilmiş bin tohum ağırlığı ve istatistiksel gruplamaları Tablo 28 'de verilmiştir.

**Tablo 28.** Genotiplerin düzeltilmiş bin tohum ağırlığı (g) ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (g)	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER (g)	GRUP
1	BD-33,2	78,6	A	18	PI-525457	41,1	HIJKLMN
2	PI-543984	62,9	B	19	PI-572426	40,1	IJKLMN
3	PI-283772	59,3	BC	20	PI-525457	40,1	IJKLMN
4	PI-254090	58,8	BC	21	PI-537701	39,7	IJKLMN
5	BD-111,1	58,8	BC	22	PI-250079	39,0	JKLMN
6	Remzibey	56,8	BCD	23	PI-401474	39,0	JKLMN
7	PI-544053	55,7	BCDE	24	PI-560175	37,8	KLMNO
8	PI-304593	54,7	BCDEF	25	PI-525458	37,4	KLMNO
9	L.C P-90	53,9	BCDEF	26	Shifa	37,0	KLMNO
10	BD-77,2	52,3	BCDEFG	27	CART-83	36,3	KLMNO
11	Ciano Oleika	51,6	CDEFGH	28	PI-405982	34,8	LMNO
12	Dinçer	50,3	CDEFGHI	29	PI-568806	33,2	MNO
13	Balcı	49,4	CDEFGHIJ	30	PI-306924	32,4	NO
14	PI-198290	47,3	DEFGHIJK	31	PI-251984	31,9	NO
15	Ciano Linoleika	44,9	EFGHIJKL	32	PI-560166	31,1	NO
16	PI-544052	43,9	FGHIJKLM	33	PI-250336	27,6	O
17	PI-537598	41,7	GHIJKLMN	<b>AÖF (0,05): 11,04</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bin tohum ağırlığı değerleri incelendiğinde en yüksek bin tohum ağırlığı 78,6g ile BD-33,2 'da gözlenmiş bunu 62,9 g ile PI-543984 izlemiştir. En düşük bin tohum ağırlığı ise 27,6 g ile PI-250336'de görülmüştür (Tablo 28).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Remzibey aspir çeşidinden (56,8 g), BD-33,2 (78,6 g), PI-543984 (62,9 g), PI-283772 (59,3 g), PI-254090 (58,8 g) ve BD-111,1 (58,8 g) genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. PI-198290 (47,3g), Ciano Linoleika (44,9 g), PI-544052 (43,9 g), PI-537598 (41,7 g), PI-525457 (41,1 g), PI-572426 (40,1g), PI-525457 (40,1 g), PI-537701 (39,7 g), PI-250079 (39,0 g), PI-401474 (39,0 g), PI-560175 (37,8 g), PI-525458 (37,4 g), Shifa (37,0 g), CART-83 (36,3 g), PI-405982 (34,8 g), PI-568806 (33,2 g), PI-306924 (32,4 g), PI-251164 (31,9 g), PI-560166 (31,1 g) ve PI-250336 (27,6 g) genotipleri ise üç kontrol çeşidinde (Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 28).

#### 4.9. TABLADA TOHUM SAYISI

Tablada tohum sayısına ait varyans analiz tablosuna göre, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında tablada tohum sayısı bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 29).

**Tablo 29.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısına (adet) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	325,8	65,2	37,4**
<b>KONTROL</b>	2	728,3	364,2	209,2**
<b>HATA</b>	10	17,4	1,7	-
<b>GENEL</b>	17	1071,5	63,0	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>2,96</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 30 'da çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin tablada tohum sayısı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 30.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısı (adet) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	36,0	39,5	39,0	36,0	35,0	29,0	<b>35,8</b>
<b>DİNÇER</b>	51,7	57,3	53,4	49,7	48,6	42,6	<b>50,6</b>
<b>REMZİBEY</b>	47,0	56,0	49,0	47,0	46,0	39,0	<b>47,3</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>44,9</b>	<b>50,9</b>	<b>47,1</b>	<b>44,2</b>	<b>43,2</b>	<b>36,9</b>	<b>44,55</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>-0,3</b>	<b>-6,4</b>	<b>-2,6</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>7,7</b>	<b>-</b>

Genotiplerin düzeltilmiş tablada tohum sayısı değerleri ve istatistiksel gruplamaları Tablo 31’de verilmiştir.

**Tablo 31.** Genotiplerin tablada tohum sayısı (adet) değerleri, kökeni ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP
1	PI-250336	92	A	18	L.C P-90	28	KL
2	BD-111,1	80	B	19	Shifa	28	KLM
3	Dinçer	53	C	20	PI-537701	27	KLM
4	Remzibey	49	CD	21	PI-537598	26	KLMN
5	BD-33,2	48	CDE	22	PI-568806	26	KLMN
6	PI-525457	47	DEF	23	PI-250079	25	KLMN
7	PI-572426	44	EFG	24	PI-543984	25	LMN
8	BD-77,2	43	FG	25	PI-401474	24	LMN
9	PI-306924	43	FGH	26	PI-283772	24	MN
10	PI-560175	43	FGH	27	PI-405982	22	NO
11	PI-560166	42	GHI	28	PI-198290	19	OP
12	PI-304593	39	HIJ	29	PI-544053	18	OPQ
13	PI-544052	39	HIJ	30	CART-83	15	PQR
14	PI-254090	38	IJ	31	PI-251984	14	QR
15	Balcı	38	J	32	Ciano Oleika	12	R
16	PI-525458	36	J	33	Ciano Linoleika	5	S
17	PI-525457	29	K	<b>AÖF (0,05): 4,33</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tablada tohum sayısı değerleri incelendiğinde en yüksek tablada tohum sayısı 92 adet ile PI-250336’da gözlenmiş bunu 80 adet ile BD-111,1 izlemiştir. En düşük tablada tohum sayısı ise 5 adet ile Ciano Linoleika ‘da görülmüştür (Tablo 31).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (53 adet), PI-250336 (92 adet) ve BD-111,1 (80 adet) genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. PI-525458 (36 adet), PI-525457 (29 adet) L.C P-90 (28 adet), Shifa (28 adet), PI-537701 (27 adet), PI-537598 (26 adet), PI-568806 (26 adet ), PI-250079 (25 adet ), PI-543984 (25 adet), PI-401474 (24 adet ), PI-283772 (24 adet), PI-405982 (22 g), PI-198290 (19 adet ), PI-544053 (18 adet), CART-83 (15 adet), PI-251984 (14 adet), Ciano Oleika (12 adet) ve Ciano Linoleika (5 adet) genotipleri ise üç kontrol çeşidinde ( Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 31).

#### 4.10. ANA TABLA ÇAPI

Ana tablo çapına ait varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında ana tabla çapı bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 32).

**Tablo 32.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen tabla çapına (cm) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	0,19	0,04	10,5**
<b>KONTROL</b>	2	0,10	0,05	13,8**
<b>HATA</b>	10	0,04	0,00	-
<b>GENEL</b>	17	0,33	0,02	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>2,35</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 33 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin ana tabla çapı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 33.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen ana tabla çapı (cm) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	2,6	2,5	2,4	2,7	2,5	2,3	<b>2,5</b>
<b>DİNÇER</b>	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,3	<b>2,5</b>
<b>REMZİBEY</b>	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,5	<b>2,7</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,56</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,05</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,18</b>	-

Genotiplerin düzeltilmiş ana tabla çapı değerleri ve istatistiksel gruplamaları Tablo 34 'de verilmiştir.

**Tablo 34.** Genotiplerin düzeltilmiş tabla çapı (cm) değerleri, kökeni ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP
1	PI-250336	2,9	A	18	PI-304593	2,2	GHJ
2	Remzibey	2,8	AB	19	Shifa	2,1	GHJK
3	BD-111,1	2,7	AB	20	PI-560166	2,1	HJKL
4	Dinçer	2,6	BC	21	PI-543984	2,1	IJKLM
5	PI-254090	2,6	BC	22	CART-83	2,0	JKLM
6	Balcı	2,6	BC	23	PI-405982	2,0	JKLM
7	PI-525457	2,6	BCD	24	PI-198290	2,0	KLM
8	PI-560175	2,5	CDE	25	PI-251984	2,0	KLM
9	PI-572426	2,4	CDEF	26	PI-306924	1,9	KLM
10	BD-77,2	2,4	CDEF	27	PI-283772	1,9	KLM
11	BD-33,2	2,4	CDEF	28	PI-544053	1,9	LM
12	PI-537701	2,4	DEF	29	Ciano Oleika	1,9	LMN
13	L.C P-90	2,3	EFG	30	PI-537598	1,9	MN
14	PI-525457	2,3	FG	31	PI-401474	1,9	MN
15	PI-525458	2,3	FGH	32	PI-250079	1,7	N
16	PI-544052	2,3	FGH	33	Ciano Linoleika	1,1	O
17	PI-568806	2,3	FGHI	<b>AÖF (0,05): 0,20</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ana tabla çapı değerleri incelendiğinde en yüksek ana tabla çapı 2,9 cm ile PI-250336'da gözlenmiş bunu 2,8 cm ile Remzibey ve 2,7 cm ile BD-111,1 izlemiştir. En düşük ana tabla çapı değerleri ise 1,1 cm ile Ciano Linoleika 'da görülmüştür (Tablo 34).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Remzibey aspir çeşidinden (2,7 cm), PI-250336 (2,9 cm) genotipi yüksek değerlere sahip olmuştur. PI-525457 (2,6 cm), PI-560175 (2,5 cm), PI-572426 (2,4 cm), BD-77,2 (2,4 cm), BD-33,2 (2,4 cm), PI-537701 (2,4 cm), L.C P-90 (2,3 cm), PI-525457 (2,3 cm), PI-525458 (2,3 cm), PI-544052 (2,3 cm ), PI-568806 (2,3 cm), PI-304593 (2,2 cm), Shifa (2,1 cm ), PI-560166 (2,1 cm )PI-543984 (2,1 cm), CART-83 (2,0 cm), PI-405982 (2,0 cm), PI-198290 (2,0 cm), PI-251984 (2,0 cm), PI-306924 (1,9 cm), PI-283772 (1,9 cm), PI-544053 (1,9 cm), Ciano Oleika (1,9 cm), PI-537598 (1,9 cm), PI-401474 (1,9 cm), PI-250079 (1,7 cm) ve Ciano Linoleika (1,1 cm) genotipleri ise üç kontrol çeşidinde (Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 34).

#### 4.11. DEKARA TOHUM VERİM

Dekara verim değerlendirmesine ait varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri ve bloklar arasında dekara verim bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görölmektedir (Tablo 35).

**Tablo 35.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen dekara verim (kg/da) değerlerine ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAğI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEğERİ
<b>BLOK</b>	5	6768,8	1353,8	19,4**
<b>KONTROL</b>	2	11862	5930,9	84,8**
<b>HATA</b>	10	699,5	69,9	-
<b>GENEL</b>	17	19330	1137,1	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>5,65</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 36 'da çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin dekara verim değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 36.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen dekara verim (kg/da) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	111,0	98,1	112,5	126,0	129,7	95,2	<b>112,1</b>
<b>DİNÇER</b>	161,8	157,0	169,4	200,7	203,8	133,0	<b>170,9</b>
<b>REMZİBEY</b>	153,7	140,3	149,9	184,0	196,0	140,2	<b>160,7</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>142,2</b>	<b>131,8</b>	<b>143,9</b>	<b>170,2</b>	<b>176,5</b>	<b>122,8</b>	<b>147,90</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>5,8</b>	<b>16,1</b>	<b>4,0</b>	<b>-22,3</b>	<b>-28,6</b>	<b>25,1</b>	<b>-</b>



Genotiplerin düzeltilmiş dekara verim değerleri ve istatistiksel gruplamaları Tablo 37’de verilmiştir.

**Tablo 37.** Genotiplerin düzeltilmiş dekara verim değerleri (kg/da), kökeni ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP
1	PI-525458	343,1	A	18	PI-560166	182,1	IJK
2	PI-525457	286,7	B	19	Remzibey	173,4	JKL
3	BD-111,1	281,4	B	20	PI-537701	164,5	KL
4	BD-77,2	240,2	C	21	PI-572426	151,2	LM
5	BD-33,2	237,4	CD	22	PI-544052	147,9	LM
6	PI-525457	234,1	CDE	23	PI-544053	135,3	MN
7	PI-537598	231,7	CDEF	24	PI-543984	134,3	MN
8	L.C P-90	218,4	CDEFG	25	PI-251984	133,7	MN
9	PI-254090	210,2	DEFGH	26	Ciano Oleika	130,4	MN
10	PI-560175	209,9	EFGH	27	Balcı	124,8	MNO
11	PI-198290	206,4	FGHI	28	PI-250079	119,4	NO
12	PI-250336	200,6	GHIJ	29	PI-405982	116,1	NO
13	PI-306924	198,7	GHIJ	30	CART-83	109,8	NO
14	PI-283772	187,8	HIJK	31	PI-568806	98,1	OP
15	Shifa	185,9	HIJK	32	Ciano Linoleika	80,8	P
16	PI-304593	183,8	HIJK	33	PI-401474	78,4	P
17	Dinçer	183,7	HIJK	<b>AÖF (0,05): 27,47</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş dekara verim değerleri incelendiğinde en yüksek dekara verim değerleri 343,1 kg/da ile PI-525458’da gözlenmiş bunu 286,7 kg/da ile PI-525457 ve 281,4 kg/da ile BD-111,1 izlemiştir. En düşük dekara verim değerleri ise 78,4 kg/da ile PI-401474 ve 80,8 kg/da Ciano Linoleika ’da görülmüştür (Tablo 37).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (183,7 kg/da), PI-525458 (343,1 kg/da), PI-525457 (286,7 kg/da), BD-111,1 (281,4 kg/da ), BD-77,2 (240,2 kg/da), BD-33,2 (237,4 kg/da), PI-525457 (234,1 kg/da), PI-537598 (231,7 kg/da), L.C P-90 (218,4 kg/da), PI-254090 (210,2 kg/da), PI-560175 (209,9 kg/da), PI-198290 (206,4 kg/da), PI-250336 (200,6 kg/da), PI-306924 (198,7 kg/da), PI-283772 (187,8 kg/da), Shifa (185,9 kg/da) ve PI-304593 (183,8 kg/da) genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. PI-250079 (119,4 kg/da), PI-405982 (116,1 kg/da), CART-83 (109,8 kg/da), PI-568806 (98,1 kg/da), Ciano Linoleika (80,8 kg/da) ve PI-401474 (78,4 kg/da) genotipleri ise üç kontrol çeşidinin de ( Dinçer, Balcı, Remzibey) altında yer almıştır (Tablo 37).

#### 4.12. YAĞ ORANI

Yağ oranına ilişkin varyans analiz tablosu incelendiğinde, denemede kullanılan kontrol çeşitleri arasında yağ oranı bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 38).

**Tablo 38.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen yağ oranına (%) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	4,8	1,0	2,6
<b>KONTROL</b>	2	179,6	89,8	241,4**
<b>HATA</b>	10	3,7	0,4	-
<b>GENEL</b>	17	188,1	11,1	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>1,88</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 39 'da çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin yağ oranı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 39.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	36,0	37,8	36,7	36,5	36,6	37,4	<b>36,8</b>
<b>DİNÇER</b>	29,0	31,5	30,3	29,7	29,0	31,1	<b>30,1</b>
<b>REMZİBEY</b>	30,2	30,0	29,5	30,2	30,5	30,6	<b>30,2</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>31,7</b>	<b>33,1</b>	<b>32,2</b>	<b>32,1</b>	<b>32,0</b>	<b>33,0</b>	<b>32,37</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>0,6</b>	<b>-0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,7</b>	<b>-</b>

Genotiplerin düzeltilmiş yağ oranı değerleri (%) ve istatistiksel gruplamaları Tablo 40'da verilmiştir.

**Tablo 40.** Genotiplerin düzeltilmiş yağ oranı değerleri (%) ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	GRUP
1	PI-525457	38	A	18	PI-537598	29	FG
2	Balcı	38	A	19	BD-111,1	28	FGH
3	BD-77,2	35	B	20	BD-33,2	28	FGH
4	PI-251984	34	B	21	PI-250079	27	GHI
5	L.C P-90	34	BC	22	Ciano Oleika	26	HIJ
6	PI-304593	34	BC	23	PI-401474	26	HIJ
7	PI-250336	32	CD	24	PI-306924	26	IJK
8	PI-560175	32	CD	25	PI-537701	26	IJK
9	Shifa	32	D	26	PI-254090	26	IJK
10	PI-572426	31	DE	27	Ciano Linoleika	25	JK
11	PI-560166	31	DE	28	PI-525458	24	K
12	Remzibey	31	DE	29	PI-544053	22	L
13	Dinçer	31	DE	30	PI-405982	21	LM
14	PI-525457	30	EF	31	CART-83	21	LM
15	PI-283772	29	EF	32	PI-543984	20	M
16	PI-198290	29	FG	33	PI-568806	19	M
17	PI-544052	29	FG	<b>AÖF (0,05): 2,00</b>			

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yağ oranı değerleri incelendiğinde en yüksek yağ oranı değerleri %38 ile PI-525457 genotipi ve Balcı çeşidinde gözlenmiş bunu %35 ile BD-77,2 ve %34 ile PI-251984 izlemiştir. En düşük yağ oranı değerleri ise %20 ile PI-543984 ve %19 ile PI-568806'de görülmüştür (Tablo 40).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Balcı aspir çeşidi (%38) ile aynı değere sahip olan PI-525457 (%38) genotipi istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. PI-525457 (%30), PI-283772 (%29), PI-198290 (%29), PI-544052 (%29), PI-537598 (%29), BD-111,1 (% 28), BD-33,2 (%28), PI-250079 (%27), Ciano Oleika (%26), PI-401474 (%26), PI-306924 (%26) PI-537701 (%26), PI-254090 (%26), Ciano Linoleika (%25), PI-525458 (%24), PI-544053 (%22), PI-405982 (%21), CART-83 (%21), PI-543984 (%20) ve PI-568806 (%19) genotipleri ise üç kontrol çeşidinin de (Dinçer, Balcı, Remzibey) altında değerlere sahip olmuşlardır (Tablo 40).

#### 4.13. HAM PROTEİN ORANI

Ham protein oranına ait varyans analiz tablosuna göre denemede kullanılan kontrol çeşitleri arasında ham protein oranı bakımından istatistiksel olarak farklılık görülmemektedir (Tablo 41).

**Tablo 41.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen ham protein oranına (%) ait varyans analizi tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	S. D.	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ
<b>BLOK</b>	5	0,2	0,0	0,2
<b>KONTROL</b>	2	0,5	0,2	0,8
<b>HATA</b>	10	2,8	0,3	-
<b>GENEL</b>	17	3,5	0,2	-
<b>VARYASYON KATSAYISI</b>	<b>3,76</b>			

\*\*= %0,01 önemlilik derecesi , \*= %0,05 önemlilik derecesi

Tablo 42 'de çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerinin arasında ham protein oranı değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme değerleri verilmiştir.

**Tablo 42.** Kontrol çeşitlerinden elde edilen ham protein oranı (%) değerleri ve bloklara göre hesaplanan düzeltme terimi değerleri

KONTROLLER	1. BLOK	2. BLOK	3. BLOK	4. BLOK	5. BLOK	6. BLOK	ORTALAMA
<b>BALCI</b>	14,1	14,1	14,2	14,1	14,3	14,3	<b>14,2</b>
<b>DİNÇER</b>	14,1	14,0	14,1	14,1	14,1	15,8	<b>14,4</b>
<b>REMZİBEY</b>	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	13,2	<b>14,0</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>14,1</b>	<b>14,1</b>	<b>14,1</b>	<b>14,1</b>	<b>14,2</b>	<b>14,4</b>	<b>14,17</b>
<b>DÜZELTME TERİMİ</b>	<b>0,059</b>	<b>0,100</b>	<b>0,031</b>	<b>0,061</b>	<b>0,002</b>	<b>-0,253</b>	-

Genotiplerin düzeltilmiş ham protein oranı değerleri Tablo 43 'de verilmiştir.

**Tablo 43.** Genotiplerin düzeltilmiş ham protein oranı değerleri (%) , kökeni ve istatistiksel gruplamaları

SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER	SIRA NO	KÖKENİ	DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER
1	PI-543984	18,5	18	Dinçer	15,2
2	PI-560175	18,4	19	BD-33,2	15,2
3	PI-525457	18,4	20	PI-250079	15,1
4	PI-572426	18,3	21	BD-77,2	15,1
5	PI-304593	17,6	22	Balcı	15,0
6	PI-544052	17,2	23	PI-251984	14,9
7	Ciano Linoleika	17,0	24	Remzibey	14,8
8	CART-83	16,9	25	PI-283772	14,7
9	L.C P-90	16,4	26	PI-560166	14,5
10	PI-537701	16,2	27	PI-405982	14,0
11	PI-525458	16,2	28	PI-306924	13,2
12	PI-525457	16,0	29	PI-254090	12,9
13	PI-250336	16,0	30	PI-401474	12,7
14	PI-198290	15,6	31	Ciano Oleika	12,0
15	BD-111,1	15,5	32	PI-537598	11,9
16	Shifa	15,4	33	PI-568806	11,3
17	PI-544053	15,3		-	

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ham protein oranı değerleri incelendiğinde en yüksek ham protein oranı değerleri %18,5 ile PI-543984, %18,4 ile PI-560175, %18,4 ile PI-525457 ve %18,3 ile PI-572426 genotipinde gözlenmiş bunu %17,6 ile PI-304593 izlemiştir. En düşük ham protein oranı değerleri ise %11,3 ile PI-568806'de görülmüştür(Tablo 43).

Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere sahip olan Dinçer aspir çeşidinden (%15,2), PI-543984 (%18,5), PI-560175 (%18,4), PI-525457 (%18,4), PI-572426 (%18,3), PI-304593 (%17,6), PI-544052 (%17,2), Ciano Linoleika (%17,0), CART-83 (%16,9), L.C P-90 (%16,4), PI-537701 (%16,2), PI-525458 (%16,2), PI-525457 (%16,0), PI-250336 (%16,0), PI-198290 (%15,6), BD-111,1 (%15,5), Shifa (%15,4), PI-544053 (%15,3) genotipleri yüksek değerlere sahip olmuşlardır. PI-283772 (%14,7), PI-560166 (%14,5), PI-405982 (%14,0), PI-306924 (%13,2), PI-254090 (%12,9), PI-401474 (%12,7), Ciano Oleika (%12,0), PI-537598 (%11,9) ve PI-568806 (%11,3) genotipleri ise üç kontrol çeşidinin de ( Dinçer, Balcı, Remzibey) altında değerlere sahip olmuşlardır.

#### 4.14. YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU

Yağ asitleri kompozisyonuna ilişkin elde edilen değerlendirmede, yağ asitleri çeşitlilik bakımından oldukça zengin olmasına karşılık miktar bakımından 4 ana yağ asidinden (stearik, palmitik, oleik ve linoleik) oluşmaktadır. Linoleik (C18:2) ve oleik (C18:1) yağ asidi açısından materyaller incelendiğinde yüksek oleik, orta oleik ve yüksek linoleik yağ asidi oranına sahip materyaller vardır. En yüksek oleik yağ asidi oranına PI-251984 (%79,70), Ciano Oleika %78,80 ve PI-560166 (%77,94), orta oleik yağ asidi oranına PI-560175 (%45,83), L.C P-90 (%40,08) ve en yüksek linoleik yağ asidi oranına PI-283772 (% 80,52), PI-405982 (%80,33), CART-83 (%79,83) genotipleri sahip olmuştur (Tablo 44).

**Tablo 44.** Kontrol çeşitlerinden ve diğer genotiplerden elde edilen yağ asitlerinin çeşit ve miktarlarının yüzde (%) değerleri

MATERYAL	Miristik Asit (C14:0)	Palmitik Asit (C16:0)	Palmitoleik Asit (C16:1)	Stearik Asit (C18:0)	Oleik Asit (C18:1)	Linoleik Asit (C18:2)	Linolenik Asit (C18:3)	Araşidik Asit (C20:0)	cis-11-eicosenoik Asit (C20:1)	Behenik Asit (C22:0)	Erusik Asit (C22:1)	Lignoserik Asit (C24:0)	Nervonik Asit (C24:1)	cis-4,7,10,13,16,19-docosaheenoik Asit (C22:6n3)
PI-250079	0,13	6,18	0,08	1,95	13,54	76,99	-	0,31	0,16	0,23	-	0,10	0,14	0,20
PI-250336	0,11	6,11	0,10	2,01	12,92	77,57	-	0,30	0,14	0,18	-	0,09	0,15	0,31
PI-254090	-	5,37	-	2,11	29,21	62,18	-	0,31	0,18	0,22	-	0,12	0,12	0,18
PI-283772	0,11	5,61	-	1,94	10,46	<b>80,52</b>	0,09	0,30	0,15	0,20	-	0,10	0,17	0,36
PI-304593	0,10	6,59	0,08	1,87	14,70	75,35	0,08	0,29	0,17	0,19	0,11	0,13	0,07	0,27
PI-405982	0,09	5,50	-	1,41	10,62	<b>80,33</b>	-	0,29	0,21	0,91	-	0,18	0,20	0,26
PI-543984	0,09	5,58	0,07	1,43	12,71	77,70	0,10	0,32	0,21	0,89	-	0,20	0,21	0,23
PI-544052	0,11	5,63	0,07	2,40	10,69	79,62	0,09	0,32	0,21	0,18	0,15	0,13	0,10	0,28
PI-544053	-	5,97	-	2,18	16,56	73,03	-	0,46	0,20	0,94	-	0,21	0,22	0,23
PI-568806	0,12	5,34	-	2,45	14,26	76,39	-	0,35	0,21	-	0,23	0,12	0,20	0,32
PI-572426	0,14	6,85	0,08	2,37	14,79	74,51	-	0,35	0,15	0,22	-	0,13	0,11	0,23
PI-198290	0,11	6,48	-	2,48	14,57	74,99	-	0,37	0,16	0,25	-	0,14	0,12	0,32
CIANO OLEİKA	0,11	6,17	0,09	2,20	<b>78,80</b>	11,34	0,10	0,31	0,14	0,21	-	0,11	0,12	0,30
CIANO LİNOLEİKA	0,11	6,02	0,09	2,15	11,60	78,66	0,09	0,31	0,14	0,23	0,09	0,11	0,15	0,24
L.C P-90	0,09	6,05	-	2,65	40,08	49,94	-	0,43	0,18	0,26	-	0,15	0,16	-
PI-525457	0,10	6,75	-	2,40	12,92	76,68	-	0,35	0,15	0,22	-	0,10	0,13	0,19
PI-306924	-	6,31	-	2,41	11,91	78,19	0,22	0,36	0,16	-	-	-	0,15	0,29
PI-537598	0,12	6,03	-	2,41	14,89	75,31	0,27	0,37	0,17	-	-	0,12	0,15	0,17
PI-560166	0,08	5,52	0,12	1,61	77,94	13,36	-	0,41	0,27	0,35	-	-	0,16	0,19
PI-251984	-	4,73	0,09	2,56	<b>79,70</b>	11,10	0,34	0,52	0,23	-	-	0,16	0,17	0,41
BD-33,2	0,11	6,59	0,10	2,28	12,79	76,74	0,08	0,39	0,14	0,26	-	0,14	0,16	0,23
BD-77,2	0,10	6,95	0,07	2,64	12,58	76,22	0,07	0,37	0,14	0,24	0,14	0,14	0,10	0,22
BD-111,1	0,11	5,60	-	1,84	11,89	78,81	0,08	0,34	0,17	0,49	-	0,22	0,21	0,24
CART-83	0,12	5,94	-	1,91	10,83	<b>79,83</b>	0,09	0,32	0,16	0,23	-	0,14	0,14	0,29
PI-401474	0,08	6,18	0,11	1,72	32,82	57,82	-	0,33	0,17	0,28	-	0,13	0,19	0,17
PI-525458	0,09	6,41	0,08	3,86	12,20	75,82	0,09	0,51	0,20	0,26	0,11	0,13	0,14	0,12
GİFORD	0,10	6,09	-	2,51	14,13	75,92	-	0,39	0,16	0,25	-	0,11	0,14	0,18
PI-560175	0,08	5,50	0,08	2,01	45,83	45,16	-	0,39	0,24	0,29	-	0,13	0,18	0,11
PI-537701	0,10	7,13	0,09	2,05	13,18	76,25	-	0,30	0,16	0,22	-	0,11	0,14	0,28
ŞİFA	0,11	6,42	-	2,30	14,00	75,99	-	0,36	0,16	0,24	-	0,11	0,14	0,18
BALCI	0,10	6,61	-	2,36	13,41	75,75	-	0,31	0,14	0,21	0,11	0,14	0,11	0,76
DİNÇER	0,11	6,34	0,11	2,53	16,52	72,33	0,15	0,43	0,33	0,30	0,37	0,16	0,16	0,16
REMZİBEY	0,11	6,17	0,09	2,52	25,78	63,61	0,11	0,41	0,27	0,28	0,20	0,15	0,18	0,13

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma 2014 yılında, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Çalışma ABD Ulusal Gen Bankasından (USDA) ve ülkemizin farklı illerinden temin edilen introduksiyon materyalleri (Tablo 2) kullanılarak Ankara ekolojik koşullarına en iyi şekilde adapte olabilecek aspir genotiplerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu sayede bölgeye adapte olan genotiplerle varyasyon sağlayarak hem yeni çeşit geliştirilebilecek hem de ıslah çalışmalarına materyal sağlanabilecektir. Bu amaçla çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, yan dal sayısı, tohumlu tabla sayısı, ana tabla çapı, ana tabladaki tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, ham protein oranı, dekara tohum verimi, yağ oranı ve yağ kompozisyonu değerleri belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen gözlemlere ait minimum ve maksimum değerler aşağıda verilmiştir (Tablo 45).

**Tablo 45.** Alınan gözlemlere ait minimum ve maksimum değerler

BİTKİSEL ÖZELLİKLER	MATERYAL SAYISI	MINİMUM	MAKSİMUM	ORTALAMA
SAPA KALKMA GÜN SAYISI	33	23,0	47,0	<b>30,50</b>
ÇİÇEKLENME GÜN SAYISI	33	67,0	86,0	<b>80,81</b>
OLGUNLAŞMA GÜN SAYISI	33	148,0	168,0	<b>158,13</b>
BİTKİ BOYU (cm)	33	48,6	112,4	<b>79,18</b>
DAL SAYISI (adet/bitki)	33	4,1	9,5	<b>6,36</b>
TABLA SAYISI (adet/bitki)	33	7,0	26,2	<b>12,94</b>
TEK BİTKİ VERİMİ (g)	33	5,1	21,3	<b>9,85</b>
1000 TOHUM AĞIRLIĞI (g)	33	29,1	75,5	<b>45,63</b>
TABLADA TOHUM SAYISI (adet)	33	7,5	92,2	<b>37,55</b>
TABLA ÇAPI (cm)	33	1,1	3,0	<b>2,32</b>
YAĞ ORANI (%)	33	20,1	37,8	<b>29,60</b>
DEKARA VERİM (kg/da)	33	76,8	318,0	<b>168,75</b>
HAM PROTEİN ORANI (%)	33	11,3	18,5	<b>15,40</b>



Denemede kullanılan aspir genotiplerin sapa kalkma gün değerleri incelendiğinde ( Tablo 45) en yüksek sapa kalkma gün sayısı 49 gün en düşük sapa kalkma gün sayısı ise 22 gün olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-405982 (49 gün) genotipi en düşük değere ise Ciano Linoleika (22 gün) ve Ciano Oleika (22 gün) genotipleri sahip olmuştur. Araştırmada belirtilen sapa kalkma gün sayısına ait değerler arasındaki farklılığın çalışmada kullanılan genotiplerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanabileceği söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş çiçeklenme gün değerleri incelendiğinde en yüksek çiçeklenme gün sayısı 106 gün en düşük çiçeklenme gün sayısı ise 83 gün olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-405982 (106 gün) genotipi, en düşük değere ise Ciano Oleika (83 gün) genotipi sahip olmuştur. Sapa kalkma gün sayısı ile çiçeklenme gün sayısı arasında paralellik göstermiş ve aynı çeşitler en düşük ve en yüksek değere sahip olmuştur. Çalışmadaki çiçeklenme gün sayıları, Atam Y. (2010) 104,1-120,68 gün değerlerinden düşük bulunurken, Çelikoğlu (2004) 75-82 gün; Koutroubas ve Papakosta (2005) 96-101 gün; Erbaş (2007) 82,5-89,8 gün; Koç ve ark. (2009) 75-113 gün; Erbaş ve Tonguç (2009) 92,3-108,7 gün, Tonguç ve Erbaş (2009) ise 92,0-113,0 gün, Paşa ve ark. (2009) 95,0-105,0 gün, Kılıç G. (2010) 87,8-101,8 gün, Sirel (2011) 88-97 gün, Aydın (2012) 87-97 gün değerleri ile uyum göstermektedir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Önceki araştırmalara ait değerler ile oluşan farklılığın ise özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısından, kullanılan çeşit, uygulanan bakım teknikleri ile ekim tarihleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma gün değerleri incelendiğinde en yüksek olgunlaşma gün sayısı 180 gün en düşük olgunlaşma gün sayısı ise 154 gündür. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere BD-111,1 (180 gün) genotipi en düşük değere ise PI-306924 (154 gün) genotipi sahip olmuştur. Çalışmadaki olgunlaşma gün sayıları Paşa

ve ark. (2009) 152-157,3 gün, Atam Y. (2010) 153,8-164,5 gün, Keleş (2010) 120,33-169,67 gün değerleri ile benzerlik göstermektedir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Önceki araştırmalara ait değerler ile oluşan farklılığın ise özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar, kullanılan çeşit, uygulanan farklı bakım teknikleri ve ekim zamanları arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu değerleri incelendiğinde en yüksek bitki boyu değeri 108,3 cm, en düşük bitki boyu değerleri ise 48 cm olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-405982 (108,3 cm) ve PI-254090 (106,1 cm) genotipleri, en düşük bitki boyu değeri ise 48 cm ile Ciano Linoleika 'da görülmüştür. Bitki boyuna ait değerler Yılmazlar (2008), 45,64-47,00 cm değerlerinden yüksek bulunurken, Çamaş ve ark. (2005) 78,34-111,05 cm, Eren ve ark. (2005) yazlık ekimlerde 68,300-99,525 cm, Kılılı ve Küçükler (2005) 42,67-64,83 cm; Koutroubas ve Papakosta (2005) 92,1-105,7 cm, Şakir ve Başalma (2005) 64,900-95,325 cm, Yıldırım ve ark. (2005) 36,73-68,93 cm, Polat ve ark. (2007) 68,22-71,74 cm, Karaarslan ve Hakan (2007) 71,7-107,8 cm, Yau (2007) 78,0-109,0 cm, Koç ve ark. (2009) 60,0-113,5 cm, Paşa ve ark. (2009) 55,2-89,7 cm, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 80,69-123,98 cm, Kılıç (2010) 50,7-72,7 cm, Keleş (2010) 51,13-90,07 cm, Sirel (2011) 51,82-77,82 cm, Aydın (2012) 49,42-71,15 cm değerleri ile benzerlik göstermiştir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Önceki araştırmalara ait değerler ile oluşan farklılığın ise farklı ekolojik bölgelerde, farklı çeşitlerin kullanılmasıyla birlikte iklim şartları, toprak özellikleri, deneme metodu, ekim zamanı ve ekim sıklıkları arasındaki değişimlerin etkili olduğu söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yan dal sayısı değerleri incelendiğinde en yüksek yan dal sayısı 9 adet/bitki en düşük yan dal sayısı ise 4 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-283772 (9 adet/bitki) genotipi

en düşük değere ise Ciano Linoleika (4 adet/bitki) ve Ciano Oleika (4 adet/bitki) genotipleri sahip olmuştur. Bitki başına yan dal sayısını Kılılı ve Küçükler (2005) 6,42-7,43 adet, Başalma (2007) 5,324-6,661 adet, Karaaslan ve Hakan (2007) 5,46-8,90 adet, Yılmazlar (2008) 3,97-10,20 adet, Paşa ve ark. (2009) 4,82-5,03 adet, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 4,79-5,13 adet, Kılıç (2010) kuru şartlarda 4,8-6,1 adet, Keleş (2010) 4,07-9,27 adet, Sirel (2011) 4,40-8,12 adet, Aydın (2012) 3,57-4,47 adet olarak bildirmişler ve verilerimizle benzerlik göstermiş olup önemli farklılık görülmemiştir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tabla sayıları incelendiğinde en yüksek tabla sayısı 27 adet/bitki en düşük tabla sayısı ise 9 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-283772 (27 adet/bitki) ve PI-572426 (25 adet/bitki) genotipleri en düşük tabla sayısına ise Ciano Linoleika (9 adet/bitki) genotipi sahip olmuştur. Çamaş ve ark. (2005) 6,00-6,41 adet, Kılılı ve Küçükler (2005) 23,46-26,76 adet, Koutroubas ve Papakosta (2005) 9,00-20,23 adet, Başalma (2007) 9,84-15,98 adet, Karaaslan ve ark. (2007) 13,00-18,26 adet, Polat ve ark. (2007) 8,7-9,63 adet, Yılmazlar, (2008) 8,93-10,50 adet, Paşa ve ark. (2009) 11,03-17,03 adet, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 9,48-13,46 adet, Kılıç (2010) kuru şartlarda 14,1-17,7 adet, Keleş (2010) 4,13-16,33 adet ile araştırmacıların tabla sayısı verileri bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Araştırma sonuçlarımız ile yapılan önceki çalışmalar arasındaki farklılıklar çeşit, kurak ve sulu şartlar, deneme metodu, iklim ve toprak şartları arasındaki değişikliklerden kaynaklanmış olabilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bin tohum ağırlığı değerleri incelendiğinde en yüksek bin tohum ağırlığı 78,6g en düşük bin tohum ağırlığı ise 27,6g arasında yer almıştır. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere BD-33,2 (78,6g) genotipi en düşük değere ise PI-250336 (27,6 g) genotipi sahip olmuştur. Kaya ve ark. (2004) 29,87-34,23g, Koutroubas ve Papakosta (2005) 39,67-53,13g, Uysal ve ark. (2006) 28,3-38,7g

Yılmazlar (2008) 38,84–45,39g, Erbaş ve Tonguç (2009) 27,0-52,0g, Kılı ve Ermiş (2009) 42,32-46,84g, Öztürk ve ark. (2009) 40,2-44,6g, Tonguç ve Erbaş (2009) 23,0-49,0g, Paşa ve ark. (2009) 36,7-45,4g, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 27,61-44,44g, Kılıç (2010) kuru şartlarda 39,9-46,0g, Keleş (2010) 29,17-36,03g, Aydın (2012) 22,95-30,14g elde ettiğimiz sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ana tablada tohum sayısı değerleri incelendiğinde en yüksek ana tablada tohum sayısı 92 adet en düşük tablada tohum sayısı ise 5 adet olarak belirlenmiştir. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-250336 (92 adet) genotip en düşük değere ise Ciano Linoleika (5 adet) genotipi sahip olmuştur. Ana tablada tohum sayısını Çamaş ve ark. (2005) 21,76-38,98 adet, Kılı ve Küçükler (2005) 14,45-25,43 adet, Yılmazlar (2008) 26,69–42,10 adet, Kılı ve Ermiş (2009) 21,7-40,8 adet, Öztürk ve ark. (2009) 27,0-39,6 adet, Yılmazlar ve Bayraktar (2009) 26,69-42,10 adet, Paşa ve ark. (2009) 24,2-36,2 adet, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 27,4-33,04 adet, Kılıç (2010) kuru şartlarda 34,1-40,9 adet, Keleş (2010) 6,73-22,00 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmalardan elde edilen verilerle bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler benzerlik göstermektedir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Daha önce yapılan araştırmalardan elde edilen ana tabladaki tohum sayısına ilişkin değerler ile elde ettiğimiz tohum sayıları arasındaki farklılıkların çeşit, iklim, uygulanan kültürel işlemler, ekim zamanı ve sıra aralıkları arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ana tabla çapı değerleri incelendiğinde en yüksek ana tabla çapı 2,9 cm en düşük ana tabla çapı değerleri ise 1,1 cm arasında yer almıştır. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-250336 (2,9 cm) genotipi en düşük değere Ciano Linoleika (1,1 cm) genotipi sahip olmuştur. Aspirde ana tabla çapı değerlerini, Çamaş ve ark. (2005) 2,067-2,114 cm ve Erbaş (2007), 2,03-3,03 cm, Polat ve ark. (2007) 2,06-2,25 cm, Atam Y. (2010) kuru şartlarda 1,91-2,24 cm,

Kılıç (2010) kuru şartlarda 2,3-2,6 cm, Keleş (2010) 1,39-1,84 cm, Sirel (2011) 1,80-2,53 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ana tabla çapı değerleri daha önce yapılan araştırmalarla benzerlik göstermiştir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş dekara verim değerleri incelendiğinde en yüksek dekara verim değerleri 343,1 kg/da en düşük dekara verim değerleri ise 78,4 kg/da arasında yer almıştır. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere PI-525458 (343,1 kg/da) genotipi en düşük değere ise Ciano Linoleika (80,8 kg/da) ve PI-401474 (78,4 kg/da) genotipleri sahip olmuştur. Tohum verimini Arslanoğlu ve ark. (2005) 158,02-206,66 kg/da, Çamaş ve ark. (2005) 110,75-119,98 kg/da, Koutroubas ve ark. (2005) 133,3-239,4 kg/da, Yıldırım ve ark. (2005) 150,20-363,06 kg; Uysal (2006) 51,8-80,3 kg, Karaarslan ve Hakan (2007) 159,3-225,4 kg, Yau (2007) 62,0-166,0 kg, Başalma (2007) 133,067-177,650 kg/da, Polat ve ark. (2007) 109,93-201,93 kg, Yılmazlar, (2008) 82,89-172,69 kg/da, Nikabadi ve ark. (2008) 62,20-230,62 kg, Erbaş ve Tonguç (2009) 53,6-277,5 kg, Koç ve ark. (2009) 52,00-465,5 kg, Tonguç ve Erbaş (2009) 13,6-130,7 kg, Paşa ve ark. (2009) kuru şartlarda 104,5-182,1 kg, Kılıç (2010) kuru şartlarda 194,9-200,2 kg, Keleş (2010) 43,70-170,61 kg/da, Sirel (2011) 67,96-132,64 kg/da, Aydın (2012) 87,75-146,3 kg/da olarak saptamışlardır. Adı geçen araştırmacıların bulguları sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir. Çeşitli araştırmacıların tohum verimi bakımından kaydettikleri değerler ile çalışmamız arasındaki görülen farklılıklar, çeşit, ekoloji, toprak özellikleri, iklim değişiklikleri, uygulanan kültürel işlemlerden, araştırmaların sulu veya kuru şartlarda yapılmasından ve değişik ekim zamanlarından ve sıra arası ekim sıklığından kaynaklanmış olabilir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yağ oranı değerleri incelendiğinde en yüksek yağ oranı değerleri %38 en düşük yağ oranı değerleri ise %20 arasında yer almıştır. Kullanılan kontrol çeşitleri ile genotipler karşılaştırmaya tabi tutulduğunda en yüksek değere Balcı aspir çeşidi (%38) ile aynı değere sahip

olan PI-525457 (%38) genotipi en düşük değere ise PI-543984 (%20) ve PI-568806 (%19) genotipleri sahip olmuştur. Yılmazlar, (2008) %40,10- 48,33, Yılmazlar ve Bayraktar (2009) %40,10-48,33 kaydetmişlerdir. Adı geçen araştırmacıların sonuçları bizim sonuçlarımızdan yüksek olduğu görülmektedir. Uysal ve ark.(2006) %23,7-26,9, Karaaslan ve ark. (2007) %19,59-22,16, Yau (2007) %25,1-26,5, Erbaş ve Tonguç (2009) %24,1-31,4, Kılılı ve Ermiş (2009) %26,14-29,18, Paşa ve ark. (2009) %25,61-37,04, Tonguç ve Erbaş (2009) %22,5-33,3, Atam (2010) %16,25-22,17, Keleş (2010) %25,60-31,83, Sirel (2011) %22,9-33,0, Aydın (2012) %17,2-21,4 arasında belirledikleri değerler ile bulgularımız uyum göstermiştir. Daha önceki çalışmalarda araştırmacıların yağ oranı bakımından kaydettikleri değerler ile çalışmamız arasındaki farklılıklar, çeşit, ekoloji, toprak özellikleri, iklim değişiklikleri, uygulanan kültürel işlemlerden, araştırmaların sulu veya kuru şartlarda yapılmasından ve ekim ile hasat tarihleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Denemede kullanılan genotiplerin Linoleik (C18:2) ve oleik (C18:1) yağ asidi açısından incelendiğinde yüksek oleik, orta oleik ve yüksek linoleik yağ asidi oranına sahip materyaller vardır. En yüksek oleik yağ asidi oranına PI-251984 (%79,70) ile PI-560166 (%77,94), orta oleik yağ asidi oranına PI-560175 (%45,83), L.C P-90 (%40,08) ve en yüksek linoleik yağ asidi oranına PI-283772 (% 80,52), PI-405982 (%80,33), CART-83 (%79,83) genotipleri sahip olmuştur. Linoleik asit oranını Uysal (2006) %79,1-77, Coşge ve ark.(2007) %76.54 değeriyle, Erbaş (2007) %75,5-74, Atabey (2009) %77.02 Şerefoglu (2009) %77.05, Arslan (2007) %69, Çamaş ve ark.(2007) %71,9 değerinden bir miktar yüksek çıkmıştır. Oleik asit oranı Erbaş(2007) %17,6-16,7, Arslan (2007) %20,9, Uysal(2006) %10,4-12,6, Çamaş ve ark. (2007) %14,5, Coşge ve ark.(2007) %13,88, Atabey (2009) %11.96, Şerefoglu (2009) %12.82 değeriyle uyumlu çıkmıştır. Ayrıca oleik asit oranı %79,70 ve %77,94 sahip iki genotip belirlenmiştir. Tohumun içerdiği yağı oluşturan yağ asitlerinin çeşidi ve miktarı, tohumun çeşidine, bitkinin yetiştiği iklim şartlarına ve kültürel tedbirlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ham protein oranı değerleri incelendiğinde en yüksek PI-543984 (%18,5), PI-560175 (%18,4), PI-525457 (%18,4) ve PI-572426 (%18,3) genotipinde gözlenmiş bunu %17,6 ile PI-304593 izlemiştir. En düşük ham protein oranı değerleri ise %11,3 ile PI-568806'de görülmüştür. Ham protein oranını Yılmazlar, (2008) %10,52–24,82, Keleş (2010) %17,22-19,76, Aydın (2012) %11,48-16,14 olarak belirlemiştir ve elde ettiğimiz değerlerle benzerlik göstermektedir. Yaptığımız çalışmaya ait değerler arasındaki farklılığın genotipler arası farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Elde edilen veriler ve daha önce yapılmış araştırma sonuçları incelendiğinde aspir ıslah çalışmaları için kullanılabilir ve bölgeye adapte olabilecek farklı genotipler tespit edilmiştir. Bunlar arasında yüksek verim, yüksek yağ oranı, yüksek protein oranı ve yağ asitleri bakımından farklı genotipler ıslah amacına uygun olarak kullanılabilir. Bu amaçlar doğrultusunda yüksek verime sahip PI-525458 (343,1 kg/da), PI-525457 (286,7 kg/da) ve BD-111,1 (281,4 kg/da) genotipleri, yüksek yağ oranına sahip PI-525457 (%38) genotipi, yüksek ham protein oranına sahip PI-543984 (%18,5), PI-560175 (%18,4), PI-525457 (%18,4), PI-572426 (%18,3), PI-304593 (%17,6) genotipleri ve Linoleik (C18:2) ve oleik (C18:1) yağ asidi açısından yüksek oleik yağ asidi oranına sahip PI-251984 (%79,70), Ciano Oleika %78,80 ve PI-560166 (%77,94), orta oleik yağ asidi oranına sahip PI-560175 (%45,83), L.C P-90 (%40,08) ve yüksek linoleik yağ asidi oranına sahip PI-283772 (%80,52), PI-405982 (%80,33), CART-83 (%79,83) genotipleri Orta Anadolu Bölgesi için kullanılabilir ve bölge için ıslah edilecek yeni çeşitlere kaynak sağlayabilir. Ayrıca PI-40982 ve PI-543984 genotiplerinin rozette kalma sürelerinin uzun olması büyük bir gereksinim olan kışlık aspir çeşiti geliştirilmesi amacıyla yönelik olarak kış şartlarındaki performansları belirlenerek ıslah materyali olarak kullanılabilir.

Bunların yanında, mevcut aspir bitkisi çeşitlerinden daha yüksek yağ ve verime sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesi amacı ile ıslah çalışmalarının yapılması, iyi özelliklere sahip introdüksiyon materyalleri ile farklı lokasyonlarda adaptasyon çalışmalarının yapılması ve çiftçilerin aspir bitkisi tarımı hakkında bilgilendirilmesi aspir tarımının yaygınlaştırılmasını olumlu yönde etkileyecektir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abbaszadeh, B. ve Haghghi, M. L. *Effect of nutrition and harvest time on growth and essential oil content of Thymus vulgaris L.*, Journal of Medicinal Plants and By-Products, **2013** Vol. 2 No. 2 pp. 143-151.
- Akman, Y.; Ketenoğlu, O.; Kurt, L.; Güney, K.; Hamzaoğlu, E.; Tuğ, N. *Angiospermae (Kapalı Tohumlular)*, Palme Yayınları **2007**, ISBN 9799944341228, İstanbul, 810s.
- Armah A. G.; Loiland, J.; Karow, R.; Hang, A. N. *Safflower*. Oregon State University, **2002**, EM 8792.
- Arslan, B. *The Path Analysis of Yield and Its Components in Safflower (Carthamus tinctorius L.)*, **2007**, J.B Oil. Sci., 7: 668-672.
- Arslanoğlu, F.; Aytaç, S. ve Karaca, E. *Farklı çinko dozlarının aspir verimi ve bazı verim bileşenleri üzerindeki etkisi*, Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, **2005**, s.119 125, İstanbul.
- Ashrafi, E.; Razmjoo, K. *Effect of Irrigation Regimes on Oil Content and Composition of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars*, Jam Oil Chem Soc, **2010**, 87: 499–506.
- Atam Y. *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 54s, Erzurum, **2010**
- Atabey, E. *Farklı ekim zamanlarının aspir çeşitlerinde bazı tarımsal özellikleri ve biyodizel kalitesi üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, **2009**.
- Aydın E. *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 100s, Samsun, **2012**.
- Aydın, E.; Yurum, Ç.; Seyis F. *Yozgat Ekolojik Şartlarında Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çekirdek Koleksiyonunun Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma*. Konya 10. Tarla Bitkileri Kongresi, **2013**, s: 393-397,
- Aytaç, Z. ve Kınacı, G. *Aspir Genotiplerinin Verim Öğelerinde Değişkenlik, Kalıtım Derecesi ve Özellikler Arası İlişkiler*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay, **2009**, s:775-779
- Bassil S. E. ve Kaffka R. S. *Response of Safflower (Carthamus tinctorius L.) to Saline Soils and Irrigation*, II. Crop Response to Salinity Agricultural Water Management, **2002**, 54:81-92
- Baydar, H. *Giberellik Asidin Aspir (Carthamus tinctorius L.)’de Erkek Kısırlık, Tohum Verimi ile Yağ ve Yağ Asitleri Sentezi Üzerine Etkisi*, Tr. J. Biology, **2000**, 24, 159-168.



- Baydar, H., ve Turgut, İ. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'in Antalya Koşullarında Yetiştirme Olanakları Üzerine Araştırmalar*. Akdeniz Ün. Ziraat Fak.Derg.,**1992**, 1-2, 75-92.
- Bayraktar, N. *Açıkta Tozlanmış Aspir (Carthamus tinctorius L.) Melezlerinde Bazı Verim Öğeleri Ve Melez Gücü*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler, **1991**, No: 662, sayfa17.
- Bayraktar, N.; Can, Ö.; Koşar, F. Ç.; Balcı, A. ve Uranbey, S. *Orta Anadolu Bölgesi 'nde yağ bitkilerinin üretim ve geliştirme potansiyeli*. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, İstanbul, **2005**,s:257-260.
- Bayraktar, N., ve Ülker, M. *Dört Aspir Çeşit Adayında Verim ve Verimi Etkileyen Öğeler*. Ankara Ü.Z.F. Dergisi, **1990**, 41:(1-2), 129-140.
- Çalışkan, M. E.; Mert, A.; Mert M.; İşler N. *Evaluation Of Some Safflower (Carthamus tinctorius L. ) Cultivars For Morpho-Agronomic Characters Under Hatay Ecological Conditions*. Turkish Journal Of Field Crops, **1998**. 3(2): 51-54.
- Çamaş, N.; Ayan, A. K.; Çırak, C. *Relationships Between Seed Yieldand Some Characters of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars Grown in the Middle Black Sea Conditions*.VI. International Safflower Conference, İstanbul (6-10 June), **2005**, 193-198.
- Çamaş, N.; Çırak, C.; Esenal, E. *Seed yield, oil content and fatty acid composition of safflower (Carthamus tinctorius L.) grownin Northern Turkey condition*. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, **2007**,22(1): 98-104.
- Çelikoğlu, F. *Eskişehir Koşullarında Geliştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarında Verim Kriterlerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2004**, 70s.
- Dajue, L.; Mündel, H. H. *Safflower, Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops*, **1996**, 7.83 IPGRI, Rome.
- Ekiz, E.ve Bayraktar, N. *Kendilenmiş Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarından Açıkta Tozlanmasıyla Elde Edilen Melezlerin Kuru Tarım Bölgelerinde Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar*. Türkiye Bilimsel ve Teknik Arttırma Grubu, **1986**, Proje No. TOAG KBTBAU-19.
- Erbaş, S. *Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Sentetik Erkek Kısırlığı Tekniği İle Elde Edilmiş Melez Popülasyonlarından Hat Geliştirme Olanakları*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, **2007**.
- Erbaş, S. ve Tonguç, M. *Yerli ve Yabancı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Ekotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, **2009**, s:120-124.
- Erbaş, S. ve Baydar, H. *Aspir (Carthamus tinctorius L.) 'de Melezleme ve Seleksiyonla Elde*

- Edilen Hatların Farklı Lokasyonlarda Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi.* Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi,, Hatay, **2009**, s:771-774.
- Eren, K. *Ankara Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilmesinin Verim Ve Verim Öğeleri İle Kalite Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2002**, 44s.
- Eren, K.; Başalma, D.; Uranbey, S.; Er, C. *Effect Of Growing In Winter And Spring On Yield, Yield Components And Quality Of Some Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars In Ankara.* VI. International Safflower Conference, **2005**, 154s
- Ergün N. *İleri kademe arpa (Hordeum vulgare L.) hatlarında verim ve verime etkili bazı karakterlerin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2005**, 66s.
- Eryiğit, T. *Farklı Hasat Zamanlarının aspir (Carthamus tinctorius L.)'in Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. **1998**, 57s.
- Esental, E. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Öğeler Üzerinde Etkileri*, Doçentlik Tezi, **1981**, 99s, Erzurum.
- Esental, E. *Samsun Ekolojik Şartlarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerinin Verim Ve Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma.* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, **1990**, 5 (1-2), 49-66.
- Esental, E.; Kevseroğlu, K.; Uslu, N.; Aytaç, S. *Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi*, Ondokuz Mayıs Ü.Z.F. Araştırma Yıllığı, **1992**, Proje No: Z-044: 119-121.
- Esental, E.; Kevseroğlu, K.; Uslu, N.; Aytaç, S. *Performance of Late Autumn and Spring Planted Safflower Under Limited Environment.* Proceedings Third International Safflower Conference, **1993**, 421-428.
- Federer, W. T. Augmented split block experiment design. Agron. J. **2005**, 97: 578-586.
- Feizi, M.; Hajabbasi, M. A. ve Fard, B. M. *Saline Irrigation Water Management Strategies For Better Yield of Safflower (Carthamus tinctorius L.) in An Arid Region*, Australian Journal of Crop Science Volume 4 Issue 6, **2010**.
- Geçgel, Ü. *Değişik Ekim ve Hasat Dönemlerinin Aspir (Carthamus tinctorius L.) Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Oksidatif Özellikleri Üzerine Etkileri*, Doktora Tezi, Tekirdağ Trakya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü, **2005**.
- Gülümser, A.; Bozoğlu H.; Pekşen E. *Araştırma Deneme Metotları*. OMÜ Zir. Fak. Ders Kitabı no: 48, Samsun, **2013**

- İlisulu, K. *Yağ Bitkileri ve Islahı*. (I. Baskı), Çağlayan Basımevi, İstanbul, **1973**.
- Jabbarı, M.; Ebadi, A.; Tobeh, A.; Mostafai, H. *Effects of Supplemental Irrigation on Yield and Yield Components of Spring Safflower Genotypes*. Recent Research in Science and Technology, **2010**, Vol 2, No1.
- Johnson, R. C.; Bergman, J. W.; Flynn, C. R. *Oil and Meal Characteristics of Core and Non-core Safflower Accessions from the USDA Collection*. Genet. Res. Crop Evol., **1999**, 46, 611618.
- Karaaslan, D. ve Hakan, M. *Diyarbakır Koşullarında Aspir İçin En Uygun Yazlık Ekim Zamanının ve Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum, **2007**, s:665-668.
- Karaca, E. ve Aytaç, S. *Yağ Bitkilerinde Yağ Asitleri Kompozisyonu Üzerine Etki Eden Faktörler*, OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, **2007**, 22(1), s:123-131.
- Karaçal İ. *Toprak Verimliliği*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, **2008**.
- Kaya, M. D.; İpek A.; Uranbey, S.; Kolsarıcı, Ö. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'e Uygulanan Ethepho'nun Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, **2004**, 10 (2), s:182-186.
- Keleş, R. *Bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, **2010**.
- Kılıç G. *Aspirde Sulu ve Kuru Koşullarda Tarımsal Özelliklerin araştırılması*, Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2010**, 127s.
- Kıllı, F. ve Ermiş, H. *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Tohum Verimi, Verim Unsurları ve Tohumun Makro-Mikro Element İçeriğine Etkisi*, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, **2009**, 107-110s.
- Kıllı, F.ve Küçükler, A. H. *Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi*. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, **2005**, s:101-108.
- Kırıcı, S. ve İnan, M. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Farklı Çiçek Hasat Tarihlerinin Çiçek ve Tohum Verimleri İle Toplam Boyar Madde ve Yağ Oranlarına Etkileri*. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, **2001**, s:67-71.
- Kırıcı, S. ve İnan, M. *Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Farklı Sıra Aralıklarının Verim Komponentleri ile Çiçek Veriminin ve Boyar madde Oranına Etkileri*. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **2005**, 20(2):117-124s.

- Kırıcı, S. ve Meral, Y. *Taban ve Kıraç Koşulların Aspir Çeşitlerinde Çiçek Verimleri ve Boyar Madde Oranlarına Etkileri*. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, **1998**, 7(1): 31-37s.
- Kırıcı, S. ve Meral, Y. *Çukurova koşullarında kışlık olarak Ekilen Bazı Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Önemli Özellikleri*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **1999**, 14(2):33-38.
- Kırıcı, S. ve Özgüven, M. *Çukurova Koşullarında Aspir (Carthamus tinctorius L.)'in Çiçek Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikleri*, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bilim Derneği Workshop. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bildiri Özetleri, **1995**, 35-3s.
- Kızıl, S.; Çakmak, Ö.; Kırıcı, S.; İnan, M. A. *Comprehensive Study on Safflower (Carthamus tinctorius L.) in Semi-Arid Conditions*. Biotechnology & Biotechnological Equipment, **2008**, 23, 2, 947-953s.
- Kızıl, S. *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma*. Anadolu, J. of AARI, **2002**, 12 (1), s:37-50.
- Knowles ve Miller, M. D. *Safflower*. California Agr. Exp. Sta. and Exp. Service, **1965** Circ. No:532.
- Koç, H. ve Altınel, A. *Aspir 'de (Carthamus tinctorius L.) farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkisi*. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, **1999**, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s:251-255.
- Koç, H. ve Altınel, A.. *Aspir'de Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi*. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, **1997**, s:251-255
- Koç, H.; Gümüşçü, G.; Üstün, A.; Ülker, R.; Güneş, A.; Kaya, Y.; Şahin, M. *Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Endüstri Bitkileri, **2009**, s:103-106.
- Kolsarıcı, Ö. ve Ekiz, E. *Yerli ve Yabancı Kökenli Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Ankara. Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları, **1983**, s:25.
- Koutroubas, S. ve Papakosta, D. K. *Adaptation, grain yield and oil content of safflower in Greece*. VI th International Safflower Conference, **2005**, İstanbul.
- Kurt O.; Demir A.; Göre M.; Uysal H. *Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi*. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, **2013** s:458-463.
- Kurt O.; Uysal H.; Demir A.; Özgür ü.; Kılınç R. *Samsun Ekolojik Koşullarına Adapte Olabilecek Kışlık Aspir (Carthamus tinctorius L.) Genotiplerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma*. Anadolu Tarım Bilim. Dergi., **2011**, 26(3):212-216

- Mündel, H. H.; Blackshaw, R. E.; Byers, J. R.; Huang, H. C.; Johnson, D. L.; Keon, R.; Kubik, J.; McKenzie, R.; Otto, B.; Roth, B.; Stanford, K. *Safflower Production on the Canadian Prairies*, Graphcom Printers LTD., Lethbridge, Alberta, **2004**, 37p.
- Oelke, E. A.; Oplinger, E.S.; Teynor, T. M.; Putnam, D. H.; Doll, J. D.; Kelling, K. A.; Durgan, B. R. ve Noetzel, D. M., *Safflower*, **2000**, <http://www.hort.purdue.edu/NEWCROP/AFCM/safflower.html>.
- Özel, A.; Demirbilek, T.; Çopur, O.; Gür, A. *Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspirin (Carthamus tinctorius L.)'in Taç Yapraklarına Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi*. Harran Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, **2004**, 8(3/4):1-7.
- Öztürk, Ö. *Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **1994**, 69s.
- Öztürk, Ö. ve Özkaynak, İ. *Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim Ve Verim Unsurlarının Tespiti*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1995, 8 (10); 80-94.
- Öztürk, Ö.; Uyanöz, R. Karaca, Ü.; Ada, R. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Azotlu Gübre Form ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, **2009**, Hatay.
- Pahlavani, M. H. *Some Technological Morphological Characteristics Of Safflower (Carthamus tinctorius L.) From Iran*, Asian Journal of Plant Sciences, **2005**, 4(3): 234-237.
- Pahlavani, M. H., Mırlolı, A. F., Saıdı, G., *Inheritance Of Flower Color And Spininess In Safflower (Carthamus tinctorius L.)*, Journal of Heredity, **2004**, 95 (3), 265-267.
- Paşa, C.; Esendal, E.; Arslan, B. *Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, **2009**, s:168-171.
- Patil, B. S., Ravikumar, R. L. *Aspirde Çiçek Verimi, Tohum Verimi ve Verim Öğelerinin Generasyon Değişkenliği*. VI. International Safflower Conference, **2005**, s:147-153, İstanbul.
- Polat, T. *Farklı sıra aralıklarının ve azot seviyelerinin kuru şartlarda yetiştirilen aspir (Carthamus tinctorius L.) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007, Erzurum.
- Samancı, B.; Özkaynak, E.; Başalma, D.; Özdemir, F.; ve Topuz, A. *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Yağ Asidi Oranlarına Etkisi*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, **1999**, Cilt 2, 363-367.

- Sinan, N. S. *Çukurova 'da Kışlık ve Yazlık Olarak Ekilebilecek Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi (basılmamış), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **1984**.
- Sirel Z. *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatların Tarımsal Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2011**, 79s.
- Süer, İ. E. *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2011**, 101s.
- Şakir, Ş. *Ankara Koşullarında Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatlarında Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. **2001**, 57s.
- Şakir, Ş. ve Başalma, D. *The Effect of Sowing Time on Yield and Yield Components of Some Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars and Lines*. VI. International Safflower Conference, **2005**, s:147-153, İstanbul.
- Şanlı, S. H. ve Arlı, M. *Bazı Boya Bitkilerinde İpekle Tekstil Ürünlerinin Boyanması Ve Elde Edilen Renklerin Belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, **2007**, sayı:21, s:55-78
- Şerefoglu A. H. *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinde Ekilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verimliliği ve Yağ Asidi Kompozisyonu Üzerine Potasyum Uygulamasının Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2009**. 62s
- Tonguç, M. ve Erbaş, S. *Yerli ve Yabancı Orjinli Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, **2009**, s:115-119.
- Tunçtürk, M.; Arslan, B. ve Çiftçi, V. *Korelasyon Ve Reaksiyon Katsayısı Kullanılarak Aspir Karakterleri Arasındaki İlişkiler*, Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, **2005**, s: 199-204, İstanbul.
- Uslu, N.; Sağel, Z.; Kunter, B.; Taner, B.; Taner, Y.; Peşkirioğlu, H. *Ankara Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir Bitkisinin Toplam Sıcaklık İsteği ve Kuru Madde Birikimlerinin Karşılaştırılması*. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, **2001**, 79-83s.
- Uysal, N. *Isparta Popülasyonunda Geliştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman

- Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **2006**, 38s.
- Uysal, N.; Baydar, H.; Erbaş, S. *Isparta Popülasyonundan Geliştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, **2006**, 1(1):52-63.
- Ver, H. *Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı., **1990**, 28s.
- Yau, S. K. *Winter versus spring sowing of rain-fed safflower in a semi-arid, high elevation mediterranean environment*, European Journal of Agronomy, **2007**, 3 (26), 249-256.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M.; Dede, Ö.; Okut, N. *Aspir Carthamus tinctorius L.)'de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri*.Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), **2005**, 15(2) :113-117.
- Yılmazlar, B. *Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi*, Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, **2008**, 83s.
- Yılmazlar, B. Ve Bayraktar, N. *Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi*. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 2009, s:172-177.