



**T.C.**  
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞAL VEJETASYONDAN SEÇİLEN ASPİR**  
**(*Carthamus tinctorius* L.) HATLARINDA**  
**VERİM, KALİTE VE BAZI BİTKİSEL**  
**ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ**

**Faik BİRBEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Nisan-2015**  
**KONYA**  
**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Faik BİRBEN tarafından hazırlanan “Doğal Vejetasyondan Seçilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi” adlı tez çalışması 13/04/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

**Başkan**  
Prof. Dr. Fikret AKINERDEM

**Danışman**  
Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK

**Üye**  
Prof. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ

### İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Aşır GENÇ  
FBE Müdürü

Bu tez çalışması B.A.P.tarafından 12201018 nolu proje ile desteklenmiştir.

## TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

  
Faik BİRBEN

13.04.2015

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### DOĞAL VEJETASYONDAN SEÇİLEN ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) HATLARINDA VERİM, KALİTE VE BAZI BİTKİSEL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

Faik BİRBEN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK  
2015, Sayfa: 50

Jüri: Prof. Dr. Fikret AKINERDEM  
Prof. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ  
Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK

Konya ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) genotiplerinde verim, kalite ve bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN Deneme Tarlasında, 2011 yılı vejetasyon döneminde (Mart-Ağustos) gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Konya yöresinden doğal vejetasyondan seçilen, kendilemenin 6. generasyonundaki 10 adet aspir hattı (A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29) ve iki adet tescilli çeşit (Dinçer ve Remzibey) materyal olarak kullanılmıştır.

Araştırmada; çıkış süresi (gün), ilk çiçeklenme süresi (gün), bitki boyu (cm), ilk dal yüksekliği (cm), dal sayısı (adet/bitki), tabla sayısı (adet/bitki), tabla çapı (cm), tabla ağırlığı (g), tablada tohum sayısı (adet), bin tohum ağırlığı (g), tohum verimi (kg/da), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da) ele alınmıştır.

Araştırma sonucuna göre en yüksek tohum verimi G16 hattından (270,41 kg/da), bin tohum ağırlığı J19 hattından (43,2 g), yağ oranı Remzibey çeşidinden (% 27,39) ve yağ verimi G16 hattından (73,69 kg/da) elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Aspir, hat, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi

## ABSTRACT

### MS THESIS

# THE DETERMINATION OF YIELD, QUALITY AND SOME PLANT CHARACTERISTICS OF SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) LINES SELECTED FROM NATURAL VEGETATION

Faik BİRBEN

Selcuk University  
Institute of Natural and Applied Sciences  
Field Crops Department

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK  
2015, Pages: 50

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK

Jury: Prof. Dr. Fikret AKINERDEM  
Prof. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ  
Assoc. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK

This research was conducted to determine seed yield and some morphological characters of some safflower line during 2011 growing season (March-August) on Selcuk University, Faculty of Agriculture Prof.Dr.Abdülkadir AKÇİN experimental field under Konya conditions.

The experiment was designed according to “Randomized Blocks” with three replications. In this research was examined ten safflower lines (A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29 ) and two safflower cultivars (Dinçer, Remzibey) as material.

In this research ; time of emergence (day), time of flowering start (day), plant height (cm), first branch height (cm), number of branch per plant, number of head per plant, head diameter (cm), head weight (g), seed number of head, thousand seed weight (g), seed yield (kg ha<sup>-1</sup>), oil content (%) and oil yield (kg ha<sup>-1</sup>) were examined.

According to research results, there were obtained the highest seed yield (27.04 kg ha<sup>-1</sup>) from G16 line, thousand seed weight (43,2 g) from J19 line, oil content (27,39 %) from Remzibey cultivar and oil yield (73,69 kg ha<sup>-1</sup>) from G16 line.

**Keywords:** Safflower, line, seed yield, oil ratio, oil yield

## ÖNSÖZ

Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarında ve çeşitlerinde verim, kalite ve bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, başta danışman hocam Sayın Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK' e, çalışmanın her aşamasında desteğini esirgemeyen Sayın Dr. Rahim ADA' ya, araştırmanın yürütülmesinde maddi desteklerini gördüğüm Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğüne,

Bu çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen eşim Tuba BİRBEN ve Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğrencilerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

FAİK BİRBEN  
KONYA-2015

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
RESİM LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1.Materyal.....	15
3.2.Yöntem.....	17
3.2.1. Tarla Denemesi .....	17
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler .....	17
3.2.3. İstatistiki analiz ve değerlendirmeler .....	20
3.3. Araştırma Yeri ve Genel Özellikleri .....	21
3.3.1. İklim özellikleri.....	21
3.3.2.Toprak Özellikleri.....	22
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Çıkış Süresi .....	24
4.2. İlk Çiçeklenme Süresi .....	25
4.3. Bitki Boyu .....	27
4.4. İlk Dal Yüksekliği.....	28
4.5. Dal Sayısı .....	30
4.6. Tabla Sayısı.....	31
4.7. Tabla Çapı.....	32
4.8. Tabla Ağırlığı.....	33
4.9. Tablada Tohum Sayısı .....	34
4.10. Bin Tohum Ağırlığı .....	36
4.11. Tohum Verimi.....	37
4.12. Yağ Oranı.....	39
4.13. Yağ Verimi .....	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	42

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>43</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>51</b>

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa No

Çizelge 3.1.1. Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinin genel özellikleri.....	15
Çizelge 3.1.2. Araştırmada kullanılan aspir hatlarının genel özellikleri.....	15
Çizelge 3.3.1. Araştırma yerinin aspir vejetasyon dönemi (Mart-Ağustos) içerisinde 2011 yılı ve uzun yıllar (1975-2010) ortalamasına ait bazı meteorolojik değerler.....	21
Çizelge 3.3.2. Deneme yerine ait toprak analizi sonuçları .....	22
Çizelge 4.1.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen çıkış süresi değerlerine ait varyans analizi .....	24
Çizelge 4.1.2. Aspir genotiplerine ait çıkış süresi ortalama değerleri (gün) ve oluşan “LSD” grupları .....	24
Çizelge 4.2.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen ilk çiçeklenme süresi değerlerine ait varyans analizi .....	25
Çizelge 4.2.2. Aspir genotiplerine ait ilk çiçeklenme süresi ortalama değerleri (gün) ve oluşan “LSD” grupları .....	26
Çizelge 4.3.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analizi .....	27
Çizelge 4.3.2. Aspir genotiplerine ait bitki boyu ortalama değerleri (cm) ve oluşan “LSD” grupları .....	27
Çizelge 4.4.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi .....	28
Çizelge 4.4.2. Aspir genotiplerine ait ilk dal yüksekliği ortalama değerleri (cm) .....	29
Çizelge 4.5.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen dal sayısı değerlerine ait varyans analizi .....	30
Çizelge 4.5.2. Aspir genotiplerine ait dal sayısı ortalama değerleri (adet/bitki) .....	30
Çizelge 4.6.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi .....	31
Çizelge 4.6.2. Aspir genotiplerine ait tabla sayısı ortalama değerleri (adet/bitki) .....	31
Çizelge 4.7.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analizi .....	32

Çizelge 4.7.2. Aspir genotiplerine ait tabla çapı ortalama değerleri (cm) ve oluşan “LSD” grupları .....	33
Çizelge 4.8.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen tabla ağırlığı değerlerine ait varyans analizi .....	33
Çizelge 4.8.2. Aspir genotiplerine ait tabla ağırlığı ortalama değerleri (g) .....	34
Çizelge 4.9.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen tablada tohum sayısı değerlerine ait varyans analizi .....	34
Çizelge 4.9.2. Aspir genotiplerine ait tablada tohum sayısı ortalama değerleri (adet) ..	35
Çizelge 4.10.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen bin tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi .....	36
Çizelge 4.10.2. Aspir genotiplerine ait bin tohum ağırlığı ortalama değerleri (g) ve oluşan “LSD” grupları .....	36
Çizelge 4.11.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen tohum verimi değerlerine ait varyans analizi .....	37
Çizelge 4.11.2. Aspir genotiplerine ait tohum verimi ortalama değerleri (kg/da) ve oluşan “LSD” grupları .....	38
Çizelge 4.12.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen yağ oranı değerlerine ait varyans analizi .....	39
Çizelge 4.12.2. Aspir genotiplerine ait yağ oranı ortalama değerleri (%) ve oluşan “LSD” grupları.....	39
Çizelge 4.13.1. Aspir genotiplerinde tespit edilen yağ verimi değerlerine ait varyans analizi .....	40
Çizelge 4.13.2. Aspir genotiplerine ait yağ verimi ortalama değerleri (kg/da) ve oluşan “LSD” grupları.....	41

## RESİM LİSTESİ

### Sayfa No

Resim 3.1.1. Araştırmada kullanılan hat ve çeşitlerin çiçeklenme dönemi.....	16
Resim 3.1.2. Çiçeklenme döneminde denemeye ait genel görüntü.....	18

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

°C : Santigrat derece

cm : Santimetre

mm : Milimetre

da : Dekar

g : Gram

kg : Kilogram

## 1. GİRİŞ

Uzmanların bugün üzerinde durduğu ve insanlığın tamamını ilgilendiren en önemli konuların başında açlık probleminin çözümü ve dengeli beslenme gelmektedir. İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesi için günlük olarak belirli miktarlarda vitamin, mineral madde, protein, karbonhidrat ve yağ ihtiyaçları bulunmaktadır.

Temel besin maddelerinden olan yağlar, beslenme zinciri içerisinde mutlaka yer alması gereken ana besin maddelerindedir. İnsan vücudundaki hücre, doku ve organların yapılarında yer aldıklarından, yaşamın sürdürülebilmesi ve vücudun değişik işlevlerini sağlıklı bir şekilde yerine getirebilmesi için, mutlaka alınması gereken maddelerdir (Akınerdem, 2011).

Yağlar genel olarak hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır. Hayvansal yağların üretiminin pahalı ve sınırlı olmasının yanında yüksek oranda doymuş yağ oranlarını ihtiva etmeleri ve bu nedenle insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeleri sebebiyle dünyada ve ülkemizde tüketilen yağların büyük bir kısmı bitkisel yağlardan karşılanmaktadır. Dünyada gıda amaçlı yağ tüketiminin % 76,2'sini bitkisel yağlar, % 23,8 'ini de hayvansal yağlar oluşturmaktadır (Arıoğlu ve ark., 2003).

Türkiye'de kişi başına yıllık toplam bitkisel yağ tüketimi 17,5 kg ile dünya ortalamasının (14,8 kg) üzerindedir. AB ülkeleri (19,2 kg) ve ABD (27,8 kg) gibi gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında ise bu rakam (17,5 kg) oldukça düşüktür. Diğer yandan Türkiye'de yıllık kişi başına tüketilen yağ miktarı içinde ayçiçek yağının payı % 26,8, pamuk yağının % 16,6, soya yağının % 15,4, mısır yağının % 10,8, zeytinyağının payı ise % 2,3'tür. Genel olarak margarin sanayisinde kullanılan palm yağının ise kişi başına tüketimi 3,5 kg' dır. 2001 yılında toplam bitkisel sıvı yağ tüketimi 671 bin ton iken, 2011 yılında 950 bin ton'a, 2013 yılında 1 milyon 506 bin ton' a yükselmiştir (Anonymous, 2013a).

Yeryüzünde tohumlarında yağ içeren çok sayıda bitki olmasına rağmen, bugün sanayide işlenerek tohumlarından yağ elde edilen bitkilerin başında; soya, ayçiçeği, çiğit, kolza, yarfıstığı, susam, aspir, hintyağı, haşhaş, keten, kenevir, jojoba, mısır, zeytin, hurma ve hindistan cevizi gelmektedir (Arıoğlu ve ark., 2010). Ülkemizde bu bitkilerin içerisinde en fazla üretimi yapılan bitki ayçiçeğidir.

Ülkemizde 2013 yılında 2,6 milyon ton yağlı tohum üretimine karşılık aynı yıl yağlı tohum ithalatı 2,01 milyon ton, ham yağ ithalatı 1,39 milyon ton olarak gerçekleşmiş olup, yağlı tohum ve türevleri ithalatına 3,65 milyar dolar döviz

ödenmiştir (Anonymous, 2013a). Genel bir bakışla Ülkemiz bitkisel yağ üretimi konusunda pek başarılı olamamıştır. Yıllardır bu konuda üretilen politikaların yanlışlığı, diğer bitkilerle rekabet edememe, kolaycılık, alım garantisi olmayışı ve üreticiyi yeterince tatmin edememe gibi faktörlere bağlı olarak, dünyada gösterilen üretim artışı maalesef bize yansımamıştır. Buna nüfus ve tüketim artışı da eklenince, bitkisel yağ konusunda net olarak ithalatçı konuma gelmiş durumdayız (Akınerdem, 2012).

Bitkisel yağ ve yağlı tohum ihtiyacımızın karşılanabilmesi için yağ bitkilerinin ekim alanları genişletilmeli, mevcut alandaki verim artırılmalı, agronomik tedbirler tam ve zamanında uygulanmalı, ikinci ürün ve münavebe sistemi içerisinde yağ bitkilerine mutlak yer verilmelidir. Ülkemizin ekolojik koşulları dikkate alındığında ise adaptasyon kabiliyeti yüksek, soğuğa, kurağa ve yaz sıcaklarına toleranslı bitkilerin seçilmesi gerekmektedir. Bu bitkilerin başında da aspir gelmektedir (Dalgıç ve Akınerdem, 2011).

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Compositae familyasına ait bir türdür. *Carthamus* cinsinin 25 türü vardır. Bu türler Kuzey Afrika, Batı Asya ve İspanya'dan Hindistan'a kadar yayılmış olup, çoğu Karadeniz Bölgesi'nin yerli bitkileridir. Ana vatanı Afganistan'ın kuzeyi, Hindistan ve Orta Asya'dır. Hindistan, Çin ve Japonya'da çok eskilerden beri yetiştirildiği bilinmektedir (Turan ve Göksoy, 1998).

Ülkemizde, yağışı 500 mm'nin altında olan ve kuru tarım uygulama zorunluluğu bulunan bölgelerin toplam tarlalarımızın % 70 ten fazlasını oluşturduğu dikkate alındığında bu alanların büyük çoğunluğunun aspir üretiminde kullanılabileceği söylenebilir (Kıllı, 2007). Bunun yanında, aspir özellikle soğuğa, sıcağa, tuzluluğa ve yabancı otlara olan toleransı ile sulu tarım alanlarında da değerlendirilebilecek alternatif ürünlerden birisidir (Baydar ve Gökmen, 2003). Ayrıca, buğday-arpa tarımında, toprak hazırlığından ürünün depoya alınmasına kadar geçen sürede kullanılan bütün alet ekipmanlar aspir tarımında da kullanılabilir (Kıllı, 2007).

Aspir bitkisi yüksek linoleik asit (omega-6) içeriği ile (%75) diğer yağ bitkilerinden ayrılmaktadır. Yağında antioksidan etkisi ve E vitamini değeri yüksek olan tokoferoller bulunmaktadır. Bu nedenle aspir yağı kalp ve damar hastalıklarında uygulanan diyetlerde kullanılmaktadır (Pongracz ve ark., 1995). Ayrıca aspir bitkisinin bütün parçaları Hindistan ve Pakistan'da değişik hastalıkların tedavisinde kullanılmak üzere aktarlar tarafından satılmaktadır (Dajue ve Mündel, 1996). Aspir yaprağından yapılan çay, Afganistan ve Hindistan'da kadınlar tarafından kısırlık ve düşüklükleri engellemek için kullanılmaktadır (Weiss, 1983). Aspir bitkisi tohumlarının yağı

alındıktan sonra geriye kalan küspesi önemli bir protein kaynağı olup (% 24 protein) çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılmaktadır (Mündel ve ark., 2004). Etiyopya’da çok ince olarak öğütülen aspir tohumlarının su ile karıştırılmasıyla “fitfit” adı verilen bir içki yapılmıştır. Etiyopya ve Sudan’da genellikle, kavrulmuş aspir tohumları nohut, buğday ve arpa ile karıştırılarak çerez olarak tüketilmektedir. Gıda maddesi olarak bazı Ortadoğu ve Asya ülkelerinde çiçekleri pilav, çorba, sos, ekmek ve turşulara katılarak onların sarı ve parlak turuncu renk almaları sağlanmıştır. İran’da, aspir tohumlarından elde edilen salça kıvamındaki madde, peynirin mayalanmasını hızlandırmak için kullanılmıştır. Bu maddenin, beyaz peynire hoş bir koku ve yumuşaklık verdiği bildirilmektedir. Hindistan, Pakistan ve Burma’da, genç yapraklar ve genç aspir fidecikleri, yeşil salata yapımında kullanılmakta, haşlanarak yenmekte veya sebze yemeği olarak pilavla tüketilmektedir (Babaoğlu, 2003). Batı Avrupa, Japonya ve Latin Amerika ülkelerinde, dikensiz çeşitleri kesme çiçekçilikte kullanılmaktadır (Ekin, 2005).

Aspir üretimi yapan ülkelerin başında özellikle Kazakistan, Hindistan, Arjantin ve Meksika yer almaktadır. Dünya’da 276,500 ha ile en fazla ekim alanı ve 174,900 ton ile en fazla üretime Kazakistan sahiptir. En yüksek verim ise 156,52 kg/da ile Çin’e aittir (Anonymous, 2013b).

Aspir bitkisinin Türkiye’ye girmesi ve tarımının yapılması 45–50 yıllık bir tarihe dayanmaktadır. Bulgaristan’dan gelen göçmenlerle bazı dikenli tipler Marmara Bölgesi’ne (Balıkesir yöresine) 1940–1945 yıllarında getirilerek tarımı yapılmıştır. Daha sonraları Eskişehir, Ankara, Konya, Şanlıurfa, Balıkesir ve Afyon illerine yayılmıştır. Bazı kaynaklara göre ise yabani formlarına yurdumuzda rastlandığı ve yıllar önce Türkler tarafından Orta Asya’dan getirildiği belirtilmektedir (Koç, 2001).

Türkiye’de 1960’lı yılların başında 70 da olan aspir ekim alanı 1970’li yıllarda 117 da üzerine çıkmıştır. Ekim alanı 2000 yılında 300 da iken 2006 yılına gelindiğinde 4,300 da’a yükselmiş, 2013 yılında ise 29,290 da’a kadar yükseldiği bildirilmiştir (Anonymous, 2013b).

Ülkemizin 2013 yılı yağlı tohum üretimi içerisinde aspir, 45 bin ton ile üretimin %2’lik kısmını oluşturmaktadır. Üretimin 2007 yılında 2 bin ton’dan 2013 yılında 45 bin tonlara yükselmesinde (Anonymous, 2013b), Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı’nın aspir bitkisini 2006 yılında 22 krş/kg ile tarımsal destekleme kapsamına dahil etmesi ve 2013 yılında destekleme rakamının 45 krş/kg’a kadar yükseltilmesinin payı büyük olmuştur.

Aspir sahip olduğu üstün özelliklerine rağmen, Ülkemiz çiftçileri tarafından yeterince tanınmadığı gibi yetiştiriciliğini yapmakta olan çiftçilerimizin büyük bir kısmı yetiştiriciliği, pazarı ve kullanım alanları hakkında yeterli miktarda bilgiye sahip değildir. Özellikle çeşit azlığı, ekim zamanının doğru tatbik edilememesi ve yetiştiriciliğindeki bilgisizlik tohum veriminde büyük düşüşlere neden olmaktadır.

Ülkemizde aspir ile ilgili çalışmalara 1930'lu yıllarda Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nde başlanmış olup (Demirci ve ark., 2003), 1931 yılında ilk tescil edilen çeşit Yenice olmuştur. Aspir ile ilgili çalışmalara uzun süre çeşitli sebeplerle ara verilmesinin ardından Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Dinçer 1977 yılında, Remzibey-05 2005 yılında, Balcı 2011 yılında; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Linas 2013 yılında, Olas 2015 yılında tescil ettirilmiş aspir çeşitleridir. Ayaz ise Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nce geliştirilen ve 2013 yılında üretim izni alan aspir çeşididir. Bu çeşitlerden Yenice, Dinçer, Balcı ve Linas linoleik tip, Remzibey-05 ve Olas çeşitleri oleik tiptir.

Ülkemizde yıllardır kültürü yapılan çeşitlerin adaptasyon yetenekleri iyi olmakla birlikte, en önemli dezavantajları yağ oranlarının ve tohum verimlerinin düşük olmasıdır. Bu nedenle, yağ oranı ve tohum verimi yüksek, yazlık ve kışlık aspir çeşitlerinin ıslah edilmesi çalışmalarına öncelik verilmelidir. Ayrıca, yurt dışında tescil edilen tohum verimi ve yağ oranı yüksek çeşitlerin ülkemizde adaptasyon çalışmalarının yapılması da gereklidir.

Bu araştırma, Konya kuru koşullarında farklı aspir genotiplerinin (Dinçer, Remzibey-05, A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29) verim, verim öğeleri ve yağ oranları bakımından performanslarını saptamak ve elde edilecek sonuçlarla, daha sonra yapılacak çalışmalara fayda sağlamak amacıyla yürütülmüştür.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Gilbert (2008) bunun sebebini aspirin sınırlı alanlarda ekilmesine, istatistiklerinin tam olarak tutulamamasına bağlamakta ve bu durumun aspir ile ilgili bilgilerin toplanabilmesini neredeyse olanaksız kıldığını belirtmektedir. Aspir bitkisi ile yapılan çalışmaların bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Weiss (1971), düşük sıcaklıkların aspride bitki gelişimini yavaşlattığını ve çiçeklenme süresini uzattığını rapor etmiştir.

İncekara (1972), aspride, çiçeklenme dönemindeki kuru ve sıcak havaların verim üzerine etkisinin olumsuz olduğunu ve dekar verimin 100-150 kg arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Khidir (1974) tarafından yapılan araştırmada, tohum veriminin; tablada tohum sayısı, tabla genişliği, brakte genişliği ve yağ oranı ile pozitif, bin tohum ağırlığının ise tablada tohum sayısı ve bitki boyu ile negatif ilişki içinde olduğunu saptamıştır.

Ashri ve ark. (1975), 21 ülkeden değişik orijinli aspir hatlarındaki bitki boyunun Washington'da 54,6-96,9 cm, Utah'da 67,6-119,0 cm, İsrail'de ise 53,0-93,0 cm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Ayrıca bitkide tabla sayısı ile tohum verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu da belirtmişlerdir.

Dernek (1977), Konya Bölgesi'nde uygun aspir çeşitlerinin saptanması amacı ile Aksaray'da yaptığı çalışmada, kuru koşullarda tohum veriminin 135-180 kg/da arasında değiştiğini, sulu koşullarda ise en yüksek tohum veriminin 346 kg/da olarak elde edildiğini, ayrıca kuru koşullarda çeşitlerin bitki boyunun 95-120 cm, bin tohum ağırlığının ise 33-54 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Nasr ve ark. (1978), Lübnan ekolojik koşullarında, aspride ortalama bitki boyunu 95,6 cm, yağ oranını % 34,2, tohum ve yağ verimini sırasıyla 198,9 kg/da ve 64.3 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Atakişi (1980), ön bitki olarak buğday yetiştirilen ve kıraç bir alanda kurulan aspir denemesinde ortalama tohum veriminin 124-209 kg/da, sap veriminin 300-600 kg/da ve kabuklu yağ oranının % 32-36 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Esandal (1981), Erzurum ekolojik koşullarında 54 cm sıra aralığında, gübre uygulamadan yapılan üç yıllık araştırmada, ÇEŞİT-6 aspir çeşidinin bitki boyunu 63,5-81,5 cm, bitkide dal sayısını 6,5-9,5 adet, mahsuldar tabla sayısını 12,3-20,5 adet/bitki, tohum verimini 152,2-192,7 kg/da, 1000 tane ağırlığını 35,9-40,1 g, yağ oranını % 25,1-27,9 arasında tespit etmiştir.

Langer ve Hill (1982), asperde yağ oranının % 36-43 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ayrıca asperden kurak şartlarda 150 kg/da tohum verimi alınabileceğini ifade etmişlerdir.

Sepetoğlu (1982), asperde ortalama tohum verimini 212,8 kg/da, yağ oranını % 32,4, yağ verimini 68,9 kg/da, bitki boyunu 136,5 cm, bitki başına tabla sayısını 19,2 adet, tablada tohum sayısını 26,5 adet, 1000 tohum ağırlığını 35,2 g ve kabuk oranını % 43,5 olarak tespit etmiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), ABD kökenli Oleicleed, Partical Hull - 2 ve Reduced Hull-2 çeşitleri, İspanyol kökenli 304, 308 ve 308/1 nolu asper hatları ve dikenli, dikensiz yerli iki çeşit kullanılarak yapılan araştırmada, genotiplerin tohum veriminin 113,13- 316,88 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 31,86-40,65 g, bitki boyunun 74,9-94,43 cm arasında değiştiğini ve en yüksek değerlerin yerli dikensiz çeşitten alındığını bildirmişlerdir. Bitki başına yan dal ve tabla sayısı değerleri sırasıyla, 7,48-8,43 adet ve 12,13-16,66 adet arasında tespit edilmiş ve en yüksek değerler yerli dikenli çeşide ait olmuştur. Yağ oranı bakımından ise en yüksek değer % 41,85 ile Partical Hull-2 , en düşük değer % 29,71 ile yerli dikensiz çeşide ait olmuştur.

Bayraktar (1984), kuru koşullarda yapmış olduğu denemede asper için, tohum veriminin 166-229 kg/da, bin tohum ağırlığının 38,2-53,8 g, kabuk oranının % 41,7-51,2 ve yağ oranının ise % 27,4-34,5 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Ekiz ve Bayraktar (1986), Ankara ve Afyon'da kurak koşullarda yazlık olarak kurdukları denemelerinde, bitki boyunu 69,3-77,6 cm, bitkide dal sayısını 7,4-10,7 adet, tabla sayısını 13,2-22,0 adet, bitki başına tohum verimini 14,6-18,5 g, 1000 tane ağırlığını 34,8-46,2 g, yağ oranını ise % 28,9-35,7 arasında bulmuşlardır.

Aziz (1987), kurak koşullarda yaptığı denemede, bitki boyunu 84,2-95,7 cm, bitkide dal sayısını 5,8-8,9 adet, tabla sayısını 10,8-17,3 adet, bitkide tohum verimini 11,0-28,5 g, 1000 tohum ağırlığını 35,4-39,6 g, yağ oranını ise % 28,8-32,3 olarak elde etmiştir.

Gencer ark. (1987a), Çukurova Bölgesi'nde, altı asper çeşidinde deneme yapmışlardır. Araştırmacılar bitki boyu, bitki başına yan dal ve tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve kabuk oranının; tohum verimi ve yağ içeriği etkisiyle yağ verimine dolaylı olarak yüksek düzeyde etkili olduğunu, tohum verimi ve yağ içeriğinin ise yağ verimine doğrudan etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle yağ verimini artırmayı amaçlayan çalışmalarda bu iki özellik yönünden yapılacak seleksiyonların başarılı olabileceğini vurgulamışlardır.

Gencer ark. (1987b), Yenice ve Dinçer aspir çeşitleriyle Çukurova Bölgesi'nde farklı sıra arası uygulamalara göre birim alanda en uygun bitki sayısını belirlemişlerdir. Bunlardan 51 cm sıra aralığı uygulamasında, çeşitler için sırasıyla, ortalama bitki boyu 134,50 cm ve 135,00 cm; bitki başına yan dal sayısı 10,22 adet ve 10,25 adet; bitki başına tabla sayısı 42,56 adet ve 44,30 adet; 1000 tohum ağırlığı 38,40 g ve 39,90 g; tohum verimi 53,43 kg/da ve 150,56 kg/da; kabuk oranı % 57,62 ve % 55,37; tohumda yağ oranı % 22,11 ve % 26,88 ve yağ verimi 11,81 kg/da ve 43,83 kg/da olarak saptanmıştır.

Kalkay (1988), Oleicleed aspir çeşidi kullanılarak kurak şartlarda yapılan bir araştırmada, bitki boyunun 54,1-62,6 cm, bitkide yan dal sayısının 4,7-6,0 adet, tabla sayısının 8,6-16,1 adet, bitkide tohum veriminin 8,3-12,7 g, sap veriminin 47,9-53,6 g, 1000 tohum ağırlığının 41,3-44,7 g, kabuk oranının % 44,7-51,4 ve yağ oranının % 26,3-26,8 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Ver (1990), 24 aspir çeşit adayını ile yaptığı çalışmada; tohum veriminin 13,6-128,9 kg/da, 1000 tane ağırlığının 28,7-56,7 g, yan dal sayısının 8,9-24,1, adet tabla sayısının 44-67 adet, bitki boyunun 15,1-41,7 cm, bitki başına tohum sayısının 22,8-73,5 adet, kabuk oranının % 34,3-53,1, yağ oranının % 23,2-35,2, çiçeklenme gün sayısının 71-78 gün olduğunu bildirmiştir.

Bayraktar (1991) tarafından Ankara'da Yerli 8, Reduced-Hull, Oleicleed ve 304 aspir çeşitleri ile kışlık ve yazlık olarak yapılan çalışma sonucunda, kışlık ekimde; bitki boyu ortalama 105,50-112,50 cm, bitki başına yan dal sayısı 9,20-12,10 adet, bitki başına tabla sayısı 26,60-34,20 adet, tohum verimi 167,00-240,00 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 36,40-49,87 g, kabuk oranı % 41,20-47,35 ve yağ oranı % 28,23-33,34 arasında değişirken; yazlık ekimde; bitki boyu 102,50-114,00 cm, bitki başına yan dal sayısı 6,78-8,96 adet, tabla sayısı 13,31-19,58 adet, tohum verimi 101,50-122,00 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 34,67-41,55 g, kabuk oranı % 36,77-47,26 ve yağ oranı % 29,78-38,75 arasında belirlenmiştir. Araştırmacı, verim komponentleri bakımından aspir bitkisinin kışlık ekiminden daha iyi sonuçlar alındığını, bitkinin özellikle tohum verimi bakımından nadas alanlarında değerlendirilebilecek yağ bitkilerinden biri olduğunu ifade etmiştir.

Atakan (1992), 1990 yılında Kahramanmaraş Pazarcık koşullarında 7 farklı aspir çeşidi (E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16) ile yürüttüğü çalışmada; tohum verimini 84,87-125,54 kg/da, bitki boyunu 55,80-69,07 cm, bitki başına yan dal sayısını

9,10-11,50 adet, bitki başına tabla sayısını 18,65-27,13 adet, 1000 tane ağırlığını 35,41 - 41,92 g ve ham yağ oranını % 32,11-39,09 arasında tespit etmiştir.

Esendal ve ark. (1992), asperde kışlık ekimlerin daha verimli olduğunu, ancak boş tane oranının yazlık ekimlere göre kışlık ekimlerde % 50-60 daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Baydar ve Turgut (1993), Antalya koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in kışlık olarak yetiştirme olanakları, bitkisel büyüme ve gelişme özellikleri ile en uygun ekim zamanının ve çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; ilk ekimden geç ekimlere doğru gidildikçe bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, bitkide tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı gibi verim öğelerinde önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir.

Bratuleanu (1993), Romanya ekolojik koşullarında 20 aspir varyetesi ile yürüttükleri çalışmada; tohum veriminin 377,4-519,8 kg/da, yağ veriminin 118,1- 171,1 kg/da ve protein veriminin ise 58,9-86,4 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Mündel ve ark. (1994), 1987-1990 yılları arasında üç bölgede ekim zamanının üç aspir çeşidinin (Safire, S-208, Cargill-3) verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlar ve sonuç olarak, tohum veriminin 76,1-348,3 kg/da, yağ oranının ise % 24,6-41,3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk (1994), Konya ekolojik koşullarında yazlık olarak yetiştirilen aspir çeşitlerinde, bitki boyunun 91,54-119,36 cm, bitki başına yan dal sayısının 7,06-8,42 adet, bitki başına tabla sayısının 13,39-19,76 adet, bitki başına tohum veriminin 12,23-19,16 g, tablada tohum sayısının 23,54-29,51 adet, dekara tohum veriminin 175,65-208,60 kg, 1000 tohum ağırlığının 29,77-41,74 g, kabuk oranının % 41,32- 49,61, içte yağ oranının % 51,69-61,06 ve kabuklu yağ oranının ise % 26,05-35,28 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Bayraktar (1995), Ankara koşullarında, farklı aspir çeşitlerinde bitki boyunu 80,15-87,34 cm, bitki başına yan dal sayısını 6,6-7,4 adet, bitki başına tabla sayısını 7,2-9,9 adet, 1000 tohum ağırlığını ise 45,1-48,7 g arasında tespit etmiştir. Ayrıca, tohum verimini 97,70-115,26 kg/da, kabuk oranını % 44,28-45,40, içte yağ oranını % 59,34-59,76, kabuklu yağ oranını % 32,60-33,09 arasında belirlemiştir.

Baydar ve Yüce (1996), aspir bitkisinde üstten alta ve dıştan içe doğru düzenli bir çiçeklenme intervali olduğunu gözlemişlerdir. Araştırmacılar, ilk çiçeklenen tabladan, son çiçeklenen tablaya doğru; tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı, tablada tohum

ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı, kabuk ve yağ oranları değerlerinin azaldığını bildirmişlerdir.

Dinlersöz (1996), 1995 yılında Ankara koşullarında 3 farklı aspir çeşidi ile (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154) yaptığı çalışmada; bitki boyunun 97,05-97,20 cm, yan dal sayısının 6,73-8,00 adet, tabla sayısının 15,39-17,58 adet, tablada tohum sayısının 29,50-30,53 adet arasında değiştiğini belirlemiştir.

Dajue ve Mündel (1996), aspir, oldukça dallanan bir bitkidir. Dallanma özelliği bitki sıklığına, ekim zamanına, çevresel faktörlere özellikle de toprak nemine bağlı olup, seyrek ekim, erken ekim ve sulama bitkide dallanmayı artırmaktadır.

Kızıl (1997) tarafından Diyarbakır ekolojik koşullarında Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitleri ile altı farklı ekim zamanında gerçekleştirilen çalışmada, aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu, flavonoid boyar madde oranında değişme olmadığı, 15 Kasım ekiminin (313.8 kg/da) diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Eryiğit (1998) tarafından Van koşullarında yürütülen araştırmada, Dinçer ve 5-154 çeşitlerinde, hasat zamanlarının; bitki boyu, dal sayısı, tabla çapı, sap kalınlığı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Çalışmada geciken hasatların kararan tohum sayısı, dökülen tabla sayısı, ham yağ oranı, ham protein oranı, dolgun ve içi boş tohum sayısı ve tabladaki tohum sayısı açısından etkilerinin önemli olduğu bulunmuştur. En yüksek yağ, protein ve tohum verimleri sırasıyla, 41,04 kg/da, 15,49 kg/da ve 143,60 kg/da ile 30 Eylül hasat döneminde, en düşük verim 31,06 kg/da, 12,67 kg/da ve 133,90 kg/da ile 15 Kasım hasadından elde edilmiştir.

Kızıl ve Gül (1999), Diyarbakır koşullarında, aspride farklı ekim zamanlarında Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitleriyle yapılan denemede taç yaprağı verimlerinin ekim zamanlarının gecikmesine bağlı olarak azalma gösterdiğini kaydetmişlerdir. Araştırmada; taç yaprak verimi, bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği ve bitki başına tabla sayısı bakımından en yüksek değerler; sırasıyla, 11,71 kg/da (Yenice), 98,9 cm (Yenice), 80,2 cm (Yenice) ve 10,9 adet (Dinçer) olarak tespit edilirken, en düşük değerler; sırasıyla, 6,65 kg/da (5-154), 79,3 cm (5-154), 55,6 cm (5-154) ve 8,5 adet (Yenice) olarak belirlenmiştir. Ayrıca verim ve verim öğeleri bakımından en yüksek değerlerin Kasım, en düşük değerlerin ise Nisan ekimlerinden elde edildiği ifade edilmiştir.

Öztürk ve ark. (2000), tarafından Konya ekolojik koşullarında aspride; farklı ekim zamanı (15 Mart, 30 Mart, 10 Nisan) ve sıra aralıklarıyla (30, 40, 50 ve 60 cm )

yapılan araştırma sonucunda, ekim zamanı geciktikçe ve sıra arası genişledikçe tohum verimi ve yağ oranının azaldığı belirtilmiştir. Araştırma sonucunda maksimum yağ oranı, tohum ve yağ verimi 15 Mart'ta 30 cm sıra arasında yapılan ekimde elde edilmiştir.

Weiss (2000), asperde tohum verimini belirleyen en önemli üç seleksiyon kriterinin bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve bin tohum ağırlığı olduğunu, özellikle bitkide tabla sayısı ve tablada tohum sayısı dikkate alınarak yapılacak seleksiyonlar ile yüksek verimli hatların elde edilme şansının daha yüksek olduğunu, makinalı üretime uygun olması açısından ideal aspir tipinin 60-80 cm boylanması, 130-150 günde olgunlaşması, 6-8 dalda iyi gelişmiş 12-14 tabla bulundurması, her bir tablada bin tohum ağırlığının 50 g olması, 30-40 tohum bulundurması, kabuk oranının düşük, minimum yağ içeriğinin %50 ve protein içeriğinin yüksek olması gerektiğini bildirmiştir. Araştırmacı dünyada aspir tarımının yapıldığı ülkelerde asperden susuz koşullarda 40-170 kg/da, uygun ekolojik koşullarda ise 300 kg/da'a kadar verim alınabildiğini açıklamıştır.

Akınerdem ve ark. (2001), Konya'da yaptıkları araştırmada bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, kabuk oranı, yağ oranı ve yağ verimi incelenmiştir. Araştırmada ele alınan özellikler bakımından elde edilen değerler sırasıyla, 75,57- 105,20 cm, 6,66- 9,48 adet, 14,25- 37,66 adet, 35,85- 44,25 adet, 42,42- 46,00 g, 167,4- 196,5 kg/da, % 49,05- 51,73, % 18,89- 25,82 ve 32,74- 51,25 kg/da arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, birim alandan yüksek yağ veriminin uygun olduğu ve bu çeşitlerle aspir tarımının bölgemizde rahatlıkla yapılabileceği, ancak çeşitlerin yağ oranlarının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Eren (2002) tarafından ekim zamanları bakımından yapılan çalışmada, kışlık ekimlerde Yenice 5-38 çeşidinde; bitki boyu (119,775 cm), tabla sayısı (17,675 adet), tabla çapı (3,780 cm), kabuk oranı (% 54,15), Oleicleed çeşidinde; yan dal sayısı (7,950 adet), bin tohum ağırlığı (48,90 g), 5-154 çeşidinde ise tek bitki verimi (27,275 g), yağ oranı (% 55,250) ve yağ veriminde (94,002 kg/da) en yüksek değerlere ulaşıldığını bildirmiştir.

Mündel ve ark. (2002), azotlu gübrelemenin asperde özellikle bitki başına tabla sayısını, tabladaki tohum sayısını ve bin tane ağırlığını artırmak suretiyle tohum verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

Uslu ve ark. (2002), kuru koşullarda 13 farklı aspir çeşidini (Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154, M-3, M-7, M-8, M-9, M-11, M-12, M-15, M-17, M-19, M-20) 3 farklı yılda (1998, 2000, 2001) ekmiş ve üç yılın ortalaması olarak; bitki boyunu 36,6 – 55,3 cm, bitkide tabla sayısını 3,0 – 4,7 adet, tabla çapını 1,57 – 2,20 cm, 1000 tohum ağırlığını 21,5 – 43,7 g, tohum verimini 19,0-54,6 kg/da ve yağ oranını % 17,3- 30,2 arasında bulmuşlardır.

Arslan ve ark. (2003), Van'ın Gevaş ilçesinde çiftçi koşullarında yetiştirilebilecek bazı aspir çeşitlerinin (GW-9003, GW-9025, Yenice 5-38, Remzibey 5-154 ve Dinçer 5-38) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, çeşitlerin bitki boyunu 64.5-88.2 cm, tabla sayısını 12,7-30,6 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığını 37,8-42,3 g, tohum verimini 81,49-128,14 kg/da, ham yağ oranını %18,30-26,66 ve ham yağ verimini 16,37-33,97 kg/da arasında bulmuşlardır.

Öztürk (2003) tarafından Konya koşullarında yürütülen çalışmada, aspir çeşitlerinde bitki boyu 65,8-68,3 cm, bitki başına dal sayısı 5,8-6,8 adet, bitki başına tabla sayısı 4,3-4,9 adet, tablada tohum sayısı 25,5-31,7 adet, 1000 tohum ağırlığı 32,1-37,4 g, tohum verimi 142,2-156,0 kg/da, yağ oranı % 27,6-32,3 ve yağ verimi 43,3-45,2 kg/da olarak bulunmuştur.

Çelikoğlu (2004), Eskişehir koşullarında 46 hat ve 3 çeşit ('Yenice 5-38', 'Dinçer 5-118' ve 'Remzibey-05') kullanarak yaptığı araştırmada; çiçeklenme gün sayısının 75,7-82,7 gün, bitki boyunun 67,9-100,8 cm, yan dal sayısının 3,9-10,6 adet/bitki, bitki başına tabla sayısının 10,4-25,1 adet, tabla çapının 2,33-3,20 cm, olgunlaşma gün sayısının 105,7-152,7 gün, 1000 tane ağırlığının 33,9-61,7 g, bitki başına tohum ağırlığının 12,7-23,2 g, tohum veriminin 207,7-339,7 kg/da, yağ oranının % 26,0-39,8 ve yağ veriminin 58,6-114,5 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca tane verimi ile yan dal sayısı, olgunlaşma gün sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında negatif, yağ oranı ile çiçeklenme gün sayısı ve bitki boyu arasında önemli ve olumsuz, yağ verimi ile bitki başına tohum ağırlığı, tohum verimi ve yağ oranı arasında 0,01 düzeyinde önemli ve olumsuz, çiçeklenme gün sayısı ile önemli ve olumsuz ilişkilerin olduğunu rapor etmiştir.

Çamaş ve ark. (2005), Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerinin (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 6,00-6,41 adet, tabla çapının 2,067-2,114 cm, 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 rapor etmişlerdir.

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 68,30-99,53 cm, kışlık ekimlerde ise 76,78-119,78 cm arasında değiştiğini, bitki başına tohum veriminin yazlık ekimlerde 16,75-21,30 g, kışlık ekimlerde ise 19,33-27,28 g arasında değiştiğini, 1000 tohum ağırlığının yazlık ekimlerde 36,48-44,70 g, kışlık ekimlerde ise 40,70-48,90 g arasında değiştiğini, yağ oranları ve yağ verimlerinin yazlık ekimlerde sırası ile % 48,0-53,0 ve 55,118-70,72 kg/da, kışlık ekimlerde ise sırasıyla % 52,75-55,25 ve 65,68-94,00 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Uysal ve ark. (2006), 2004-2005 yıllarında Isparta'da yürüttükleri araştırmada; Gelendost İlçesinden toplanan aspir populasyonlarından seçilerek geliştirilen hatların (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart çeşitlerle (Dinçer 5-118, Yenice 5-38, Remzibey 05) karşılaştırılmış olup, Gelendost hatlarının tarımsal özellikler yönüyle düşük, teknolojik özellikleri yönüyle yüksek performans sergiledikleri ifade edilmiştir.

Polat (2007), Erzurum ekolojik koşullarında 2004-2005 yıllarında yürüttüğü çalışmada, Dinçer ve Yenice çeşitlerine ait ortalama çıkış süresini sırasıyla 15,09 ve 16,56 gün; ortalama sap çapını ise sırasıyla 0,56 ve 0,65 cm olarak tespit etmiştir.

Öztürk ve ark. (2007), Konya kıraç koşullarında yürüttükleri çalışmada 3 adet aspir çeşidinde (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey 5-154) bitki boyunu 75,75-105,20 cm, bitki başına yan dal sayısını 6,66-9,48 adet, bitki başına tabla sayısını 14,25-37,66 adet, tablada tohum sayısını 35,85-44,25 adet, 1000 tane ağırlığını 42,42-46,00 g, tohum verimini 167,4-196,5 kg/da, yağ oranını % 18,89-25,82 ve yağ verimini 32,74-51,25 kg/da arasında bulmuşlardır.

Yau (2007), yarı kurak koşullarda yaptığı çalışmada Mart ayı ekiminde ortalama yağ oranını % 25,5-25,8, yağ verimini 16,0-32,0 kg/da, tohum verimini 62,0-121,0 kg/da, ortalama bitki boyunu 78-93 cm bulmuştur.

Yılmazlar (2008), Konya ekolojik koşullarında 2005 ve 2006 yıllarında, üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey, Yenice) ve üç ekim zamanı (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) ile gerçekleştirdiği araştırmasında; her iki yılda da en düşük tohum veriminin III. ekim zamanından (20 Nisan), en yüksek tohum veriminin ise I. ekim zamanı (1 Mart) ve II. ekim zamanından (30 Mart) elde edildiğini bildirmiştir.

Erbaş ve Tonguç (2009), yerli ve yabancı aspir ekotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Isparta koşullarında yaptıkları çalışmalarında; tohum ve yağ veriminin en yüksek TR 42942 (sırasıyla, 277,5 kg/da ve 53,6 kg/da), en düşük PI 253531 (sırasıyla, 80,1 kg/da ve 14,5 kg/da) ekotiplerinde bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Kıllı ve Ermiş (2009), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2005 yılında yürütülen çalışmada, tabla başına tohum sayısının 21,7-40,8 adet, bin tohum ağırlığının 42,3-46,8 g, bitki başına tohum veriminin 35,3-59,3 g, yağ oranının % 26,14-29,18, yağ veriminin 62,5-103,1 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Moghaddasi ve Omid (2009) tarafından aspir çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin araştırıldığı çalışmada, Goldasht varyetesinin 235,0 kg/da tohum verimi ve 156,4 kg/da yağ verimiyle en yüksek sınıfta yer aldığı tespit edilmiştir.

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

Tonguç ve Erbaş (2009), yerli ve yabancı orijinli aspir çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Isparta koşullarında yürüttükleri çalışmada; tohum ve yağ verimini en yüksek Dinçer 5-118 çeşidinde (sırasıyla, 130.7 kg/da ve 37.2 kg/da), en düşük Arizona Safflower Composite III (sırasıyla, 13.6 kg/da ve 3.3 kg/da) hattında tespit etmişlerdir.

Yılmazlar ve Bayraktar (2009), Konya koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde önemli tarımsal karakterler üzerine ve verime etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ham yağ oranı, taç yaprağı verimi ve kabuk oranının sırası ile % 40,10-48,33, 9,93-18,34 kg/da ve % 44,08-51,48 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ada (2011), kışlık olarak ekilen aspir hatlarının Konya ekolojik koşullarında, bazı verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; en yüksek bitki boyunu 87,2 cm ile G1, ilk dal yüksekliğini E2 (29,2 cm), yan dal sayısını J19 (9,1 adet/bitki), tabla sayısını J19 (45.3 adet/bitki) ve tohum verimini E2 (166,9 kg/da) hattından elde etmiştir.

Dernek (2011), Konya ekolojik şartlarında farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının Remzibey aspir çeşidinde verim ve kalite üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada; Remzibey aspir çeşidinin; bitki boyu 61,63 - 73,00 cm, ilk dal yüksekliğini 41,73- 46,43 cm, bitki başına ana dal sayısı 5,13- 7,17

adet, bitki başına tabla sayısı 6,43- 13,17 adet, tabla çapı 19,82- 21,47 mm, tohum verimi 233,75- 347,09 kg/da, ham yağ oranı % 27.26- 27.70 ve ham yağ verimi 55,28- 95,29 kg/da arasında değişmiştir.

Keleş (2011), Konya kıraç koşullarında yürütülmüş olan çalışma sonucunda; asperde çıkış gün sayısının 11,80-34,67 gün, ilk çiçeklenme süresinin 76,87-124,53 gün, vejetasyon süresinin 121,86-166,80 gün, bitki boyunun 56,25-84,73 cm, sap çapının 4,13-7,26 mm, ilk dal yüksekliğinin 44,61-53,91 cm, bitki başına yan dal sayısının 4,04- 7,88 adet, bitki başına tabla sayısının 4,96-11,65 adet, tabla çapının 15,03-16,66 mm, tablada tohum sayısının 11,25-15,91 adet, bitki başına tohum veriminin 1,90-6,00 g, tabla başına tohum veriminin 0,38-0,60 g, bin tohum ağırlığının 30,58-34,00 g, kabuk oranının % 39,10-40,23, ham yağ oranının % 27,45-29,73, ham protein oranının % 17,75-19,24, tohum veriminin 64,35-122,94 kg/da, ham yağ veriminin 18,17-33,30 kg/da, ham protein veriminin 11,30-22,91 kg/da, taç yaprak veriminin 7,67-16,65 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

Aydın (2012), aspir çeşidinde verim, verim unsurlarının ve ham yağ oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucuna göre çıkış süresinin 8-14 gün, ilk çiçeklenme süresinin 57-62 gün, % 50 çiçeklenme süresinin 87-97 gün ve tabla oluşum süresinin 50-60 gün, bitki boyunun 49.42-71.15 cm, bitki başına dal sayısının 3.57-4.47 adet, bin tane ağırlığının 22.95-30.14 g, tohum veriminin 87.75-146.3 kg/da, ham yağ oranının 17.2-21.4 %, ham yağ veriminin 14,67 -30.05 kg/da, protein oranının % 11.48- 16.14 ve ham protein veriminin 12.87-23.97 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

### 3.MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1.Materyal

Materyal olarak, Öğr. Gör. Dr. Rahim ADA tarafından Konya yöresinde doğal vejetasyondan seleksiyonla seçilerek geliştirilen, kendilemenin 6. Generasyonundaki 10 adet aspir hattı (A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29) ve Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilmiş 2 adet aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey-05) kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan çeşitlerin özellikleri Çizelge 3.1.1’de, hatların özellikleri Çizelge 3.1.2’de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.1.** Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinin genel özellikleri

Çeşitler	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Bitki Boyu (cm)	Tane Rengi	Yağ Oranı (%)	Bin Tohum Ağırlığı (g)
Dinçer	Dikensiz	Turuncu	90-110	Beyaz	25-28	45-49
Remzibey-05	Dikenli	Sarı	60-80	Beyaz	30-33	46-50

\* Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü .

**Çizelge 3.1.2.** Araştırmada kullanılan aspir hatlarının genel özellikleri

No	Hatlar	Dikenlilik (1-4)	Antosiyan Varlığı (+,-)	Çiçek Rengi	Tüylülük (+,-)	Diğer Özellikler
1	A13	Dikenli	Yok	Sarı	Yok	Yazlık
2	A29	Dikenli	Yok	Sarı	Yok	Yazlık
3	C12	Dikensiz	Yok	Sarı	Yok	Yazlık-Kışık
4	E1	Dikenli	Var	Sarı	Yok	Kışık
5	F4	Dikenli	Yok	Sarı	Yok	Yazlık
6	F6	Dikenli	Yok	Sarı	Var	Yazlık
7	G16	Dikenli	Yok	Sarı	Yok	Yazlık-Yüksek bitki sıklığına uygun
8	H3	Dikenli	Yok	Sarı	Var	Yazlık
9	J19	Dikenli	Yok	Sarı	Var	Yazlık-Kışık
10	J29	Dikenli	Var	Sarı	Yok	Yazlık-Kışık



Resim 3.1.1. Araştırmada kullanılan hat ve çeşitlerin çiçeklenme dönemine ait görüntü.

## 3.2.Yöntem

### 3.2.1. Tarla Denemesi

Konya ekolojik şartlarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarında ve çeşitlerinde verim, kalite ve bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla kıraç şartlarda yürütülen bu çalışma, “Tesadüf Blokları” deneme desenine (Düzgüneş ve ark.,1987) göre 3 tekerrürlü olarak Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN deneme tarlasında kurulmuştur.

Sonbaharda derin sürülerek kışa kesekli olarak terk edilen deneme alanı, ilkbaharda diskaro ile yüzlek bir şekilde işlenmiş ve tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim 31 Mart 2011 tarihinde, markörle 30 cm sıra aralığında açılan sıralara el ile yapılmıştır. Denemede her parsel, 5 sıra, parsel uzunluğu 4 m olacak şekilde düzenlenmiştir (1.5 m x 4.0 m = 6.0 m<sup>2</sup>). Araştırma alanı, parseller arası 1 m, bloklar arası ise 2 m olacak şekilde tertip edilmiştir. Toplam deneme alanı ise 29 m x 16 m= 464 m<sup>2</sup>dir.

Araştırmada, azot kaynağı olarak 9 kg/da azot (amonyum nitrat), fosfor kaynağı olarak 8 kg/da fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) triple süper fosfat gübresi kullanılarak tamamı ekimle birlikte olacak şekilde uygulanmıştır (Öztürk ve ark., 2009).

Bakım işlemi olarak bitkiler rozet devresinde iken (3-4 yapraklı dönem) seyreltme, seyreltmeden 10 gün sonra sıra üzeri 10 cm olacak şekilde tekleme yapılmıştır.

Hasat işlemi, bitkilerde taç yaprakların tamamen kurduğu, danelerin beyazlaştığı ve yaprakların kahverengiye dönüştüğü 17-18-19 Ağustos 2011 tarihlerinde, yanlardan birer sıra, parselin alt ve üst kısımlarından 50’şer cm kenar tesiri olarak çıkarıldıktan sonra geri kalan alanda (0.9 m x 3.0 m=2.7 m<sup>2</sup>) el ile yapılmıştır.

### 3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

Denemede; çıkış süresi, ilk çiçeklenme süresi, parseldeki bitkiler içerisinde rastgele seçilen 10 bitkide bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı gözlem, ölçüm, sayım ve tartımları yapılmıştır. Araştırmada ayrıca bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi parametreleri tespit edilmiştir.

### 3.2.2.1. Çıkış süresi (gün)

Her parseldeki bitkilerin ekimden itibaren % 50 sinin toprak yüzeyine çıktığı tarihe kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir (İlisulu, 1973).

### 3.2.2.2. İlk çiçeklenme süresi (gün)

Her parselde ekim zamanından itibaren ilk çiçek görülünceye kadar geçen süre belirlenmiş ve gün olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.1.2. Çiçeklenme döneminde denemeye ait genel görüntü.

### 3.2.2.3. Bitki boyu (cm)

Bitkiler hasat olgunluğuna ulaştıktan sonra kenar tesiri dışında kalan alandan tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide toprak seviyesinden, bitkinin en uç noktasına kadar olan kısımları ölçülerek, ortalama bitki boyları belirlenmiştir (Polat, 2007).

### 3.2.2.4. İlk dal yüksekliği (cm)

Toprak yüzeyinden ana saptan itibaren ilk dalın başladığı noktaya kadar olan mesafe ölçülerek cm olarak kaydedilmiştir (Rango Rao ve ark., 1977).

### **3.2.2.5. Dal Sayısı (adet/bitki)**

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin dal sayıları sayılıp, ortalamaları alınmıştır (Polat, 2007).

### **3.2.2.6. Tabla sayısı (adet/bitki)**

Bitkide ana ve yan dallarda bulunan tablaların tamamı sayılmış ve bitki başına tabla sayısı adet olarak belirlenmiştir (Bayraktar, 1991).

### **3.2.2.7. Tabla çapı (cm)**

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan 2' şer adet tablanın (toplam 20 adet) dip kısmı mm taksimatlı kumpas ile ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Kıllı ve Küçükler, 2005).

### **3.2.2.8. Tabla ağırlığı (g)**

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan 2'şer adet tablanın (toplam 20 adet) ağırlıkları 0,01g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak belirlenmiştir.

### **3.2.2.9. Tablada tohum sayısı (adet)**

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan 2'şer adet tabla (toplam 20 adet) açılarak tohumlar sayılmış ve adet olarak kaydedilmiştir (Gencer ve ark., 1987a).

### **3.2.2.10. Bin tohum ağırlığı (g)**

Her parselde ait tohumlar, 4x100'lük gruplar halinde sayılmış, 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve ortalamaları alınmıştır. Elde edilen bu ortalama değerler 10 ile çarpılmak suretiyle bin tohum ağırlığı hesaplanmıştır (Bayraktar, 1991).

### **3.2.2.11. Tohum verimi (kg/da)**

Her parselde kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan alandaki bitkiler hasat edilerek tohumları temizlenmiş, 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve dekara tohum verimi hesaplanmıştır.

**3.2.2.12. Yağ oranı (%)**

Her parselden alınan örneklerin Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri laboratuvarında, Soxhlet metoduna göre 6 saat süre ile eter ekstraksiyonunda ham yağ analizi yapılmıştır.

**3.2.2.13. Yağ verimi (kg/da)**

Her parselde birim alana (da) göre hesaplanan tohum verimleri o parselde ait ham yağ oranı ile çarpılarak ham yağ verimi (kg/da) hesaplanmıştır (Gencer ve ark., 1987 a).

**3.2.3. İstatistiksel analiz ve değerlendirmeler**

Araştırma sonucu elde edilen değerler “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre “JUMP” istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, “F” testi yapılmak suretiyle farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri “LSD” önem testine göre gruplandırılmıştır.

### 3.3. Araştırma Yeri ve Genel Özellikleri

#### 3.3.1. İklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Konya İlinde deneme süresi boyunca (Mart-Ağustos) 2011 yılı ve uzun yıllar (1975-2010) ortalamalarına ait önemli iklim değerleri Çizelge 3.3.1’de verilmiştir.

**Çizelge 3.3.1.** Araştırma yerinin 2011 yılı ve uzun yıllar (1975-2010) ortalaması olarak Mart-Ağustos dönemine ait bazı meteorolojik değerler\*

Aylar	2011			Uzun Yıllar (1975-2010)		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
<b>Mart</b>	5,2	26,1	73,8	5,8	25,8	65,3
<b>Nisan</b>	9,4	67,1	71,6	11,1	38,9	61,4
<b>Mayıs</b>	13,9	64,0	69,6	15,9	41,0	55,0
<b>Haziran</b>	19,3	62,6	55,1	20,4	21,0	48,3
<b>Temmuz</b>	25,4	4,0	36,9	23,7	7,3	39,7
<b>Ağustos</b>	23,3	3,6	38,2	23,3	4,9	40,5
<b>Toplam</b>	----	<b>227,4</b>	----	----	<b>138,9</b>	----
<b>Ortalama</b>	<b>16,1</b>	---	<b>57,5</b>	<b>16,7</b>	---	<b>51,7</b>

\* Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2011).

Çizelge 3.3.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; çalışmanın yürütüldüğü 2011 yılında (Mart-Ağustos) tespit edilen ortalama sıcaklık 16,1°C olup, bu değer uzun yıllar ortalaması (16,7°C) ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2011 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarına ait ölçülen ortalama sıcaklık değerleri sırası ile 5,2°C, 9,4°C ve 13,9°C olarak gerçekleşmişken, aynı aylara ait uzun yıllar ortalaması sırası ile 5,8°C, 11,1°C ve 15,9°C olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü aylarda (Mart-Ağustos) sıcaklık ortalamaları, aynı ayların uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Ekimin gerçekleştiği dönemlerde belirlenen düşük sıcaklıklar aspirin özellikle çimlenme ve çıkış sürelerinde gecikmelere neden olmuştur. Ayrıca; 2011 yılı Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarına ait ölçülen ortalama sıcaklık değerleri sırası ile 19,3°C, 25,4°C ve 23,3°C, aynı aylara ait uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise sırası ile 20,4 °C, 23,7 °C ve 23,3°C olarak tespit

edilmiştir. Haziran ayına ait ölçülen sıcaklık ortalaması (19,3°C), aynı ayın uzun yıllar ortalamalarının (20,4°C) altında belirlenirken, araştırma yılı Temmuz ayına ait sıcaklık ortalaması (25,4°C), uzun yıllar sıcaklık ortalamasının (23,7°C) üzerinde, Ağustos ayı ise uzun yıllar sıcaklık ortalaması (23,3°C) ile benzerlik göstermiştir (Çizelge 3.3.1).

Araştırmanın yürütüldüğü 2011 yılı vejetasyon döneminde (Mart-Ağustos) toplam yağış miktarı 227,4 mm iken aynı periyodun uzun yıllar yağış miktarı toplamı 138,9 mm olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü gibi araştırma yılında aspir gelişme periyodunda (Mart-Ağustos) kaydedilen toplam yağış miktarı, uzun yıllar toplam yağış miktarının oldukça üzerinde olmuştur (Çizelge 3.3.1).

Araştırmanın yürütüldüğü 2011 yılı Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarını kapsayan vejetasyon süresi içerisinde ölçülen nispi nem oranları sırası ile % 73,8, % 71,6, % 69,6, % 55,1, % 36,9 ve % 38,2; uzun yıllar nispi nem oranları ise sırası ile % 65,3, % 61,4, % 55,0, % 48,3, % 39,7 ve % 40,5 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 3.3.1). Bu değerler araştırmanın yapıldığı yıla (2011; Mart-Ağustos) ait aspir vejetasyon süresi boyunca meydana gelen ortalama nispi nem oranlarının, aynı vejetasyon dönemi için uzun yıllar nispi nem oranının üstünde olduğunu göstermektedir (Çizelge 3.3.1).

### 3.3.2. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN Deneme Tarlasına ait toprak analizleri Çizelge 3.3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 3.3.2.** Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri\*

Toprak Derinliği (cm)	pH	Elektriki Kon. EC <sup>25</sup> x10 <sup>3</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)
0-30	8.05	0.85	1.79	0.32	14.74	1.70
30-60	8.00	0.80	1.34	0.34	8.74	1.74
Toprak Derinliği (cm)	Mn (ppm)	Organik Madde (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Doygunluk (%)	Bünye Sınıfı	
0-30	7.50	2.25	37.6	65	Killi / Tınlı	
30-60	5.76	1.23	34.4	63	Killi / Tınlı	

\*Toprak analizleri, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılmıştır.

Çizelge 3.3.2’nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi topraklar killi- tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası 0-30 cm derinlikte orta seviyede

(% 2.25), 30-60 cm derinlikte ise düşük seviyededir (% 1.23). Kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (% 37.6, 34.4), alkali reaksiyon göstermekte (pH=8.0–8.05) olup, tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.79–1.34 kg/da) ve çinko (0.32–0.34 ppm) seviyesi düşüktür. Analiz sonuçlarına göre deneme toprakları demir (14.74 ppm –8.74 ppm), bakır (1.70–1.74 ppm) ve mangan (7.50–5.76 ppm) yönünden ise yeterli seviyededir.

## 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Çıkış Süresi

Bu araştırmada, aspir genotiplerinde çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.1.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen çıkış süresi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	1,33	1,3750
Genotip	11	5,16	5,3203**
Hata	22	0,97	-

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 0,85

Çizelge 4.1.1’inde incelenmesinden anlaşılacağı gibi araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen çıkış süresi arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli çıkmıştır.

**Çizelge 4.1.2.** Aspir genotiplerine ait çıkış süresi ortalama değerleri (gün) ve oluşan “LSD” testi grupları

Genotip	Çıkış Süresi (gün)
Dinçer	19,00 bc
Remzibey	20,00 abc
A13	21,00 ab
A29	19,00 bc
C12	21,00 ab
E1	19,00 bc
F4	20,00 abc
F6	22,00 a
G16	18,00 c
H3	22,00 a
J19	19,00 bc
J29	21,00 ab
LSD	2,266

Yapılan LSD gruplarında ise, çıkış süresi bakımından F6 ve H3 genotipleri birinci grubu (a) oluştururken, G16 genotipi son grubu (c) oluşturmuştur. Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise çıkış süreleri bakımından sırasıyla 19 gün ve 20 gün ile en yüksek ve en düşük çıkış süresi değerleri arasında yer almışlardır (Çizelge 4.1.2).

Çıkış süresinin Esendal (1973), Gu et al. (1984), Kızıl ve Gül (1999), Koç ve ark. (2009) sırasıyla, 7-14; 5-20; 19,2-21,2; 7-22 gün aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ekim dönemindeki toprak sıcaklığı ve nem durumuna bağlı olarak, aspir çimlenme ve çıkış süresi değişmektedir (Polat, 2007). Keleş (2011), Baydar ve Turgut (1993)'a atfen çimlenme için minimum toprak sıcaklığının 4.4 °C, optimum toprak sıcaklığının ise 15.6 °C olduğunu bildirmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü 2011 yılı Mart, Nisan aylarına ait ölçülen sıcaklık değerleri sırasıyla 5,2°C, 9,4°C olarak gerçekleşmiştir. Ekimin gerçekleştiği dönemlerde belirlenen düşük sıcaklıklar çimlenme ve çıkış süresinde gecikmelere neden olmuştur (Çizelge 3.3.1).

Çıkış süresinin farklılık göstermesinin, çeşitlerin genetik yapılarındaki, ekim zamanı ve bakım tekniklerinin uygulanış biçimindeki ve araştırmaların yapıldığı bölgelerin toprak ve iklim yapılarının farklılıklardan kaynaklı olduğu söylenebilir.

#### 4.2. İlk Çiçeklenme Süresi

Araştırmada, aspir genotiplerinde ilk çiçeklenme süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1'de, ortalama değerler ve bu değerlerin "LSD" test grupları Çizelge 4.2.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen ilk çiçeklenme süresi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	1,33	7,3333
Genotip	11	5,46	30,0417**
Hata	22	0,18	-

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 1,01

Çizelge 4.2.1'inde incelenmesinden anlaşılacağı gibi araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen ilk çiçeklenme süresi arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli çıkmıştır.

**Çizelge 4.2.2.** Aspir genotiplerine ait ilk çiçeklenme süresi ortalama değerleri (gün) ve oluşan “LSD” testi grupları

Genotip	İlk Çiçeklenme Süresi (gün)
Dinçer	102,00 ef
Remzibey	101,66 f
A13	102,66 de
A29	102,66 de
C12	102,66 de
E1	104,66 b
F4	104,00 bc
F6	104,00 bc
G16	101,33 f
H3	106,00 a
J19	103,33 cd
J29	104,00 bc
LSD	0,9814

Çizelge 4.2.2 ‘de görüldüğü gibi ilk çiçeklenme süresi 101,33 (G16) ile 106,00 (H3) gün arasında değişmiştir. Yapılan LSD gruplarında ise, ilk çiçeklenme süresi bakımından H3 hattı birinci grubu (a) oluştururken, Remzibey ve G16 genotipleri son grubu (f) oluşturmuştur.

Baydar ve Yüce (1996), araştırmalarında aspir bitkisinde üstten alta ve dıştan içe doğru düzenli bir çiçeklenme intervali olduğunu gözlemişlerdir. Araştırmacılar, ilk çiçeklenen tabladan, son çiçeklenen tablaya doğru; tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı, tablada tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı, kabuk ve yağ oranları değerlerinin azaldığını bildirmişlerdir.

Aspirde ilk çiçeklenme süresini; Ver (1990) 71-78 gün; Çelikoğlu (2004), 75,7-82,7 gün; Erbaş ve Tonguç (2009) 92,3-108,7 gün; Koç ve ark. (2009) 75-113 gün; Aydın (2012) 57-62 gün aralığında belirlemişlerdir. Araştırmamızda tespit edilen ilk çiçeklenme gün sayısı değerleri bazı araştırmacıların (Erbaş ve Tonguç, 2009; Koç ve ark., 2009) bildirdikleri sonuçlar ile uyumludur. Çiçeklenme gün süresinin kışlık ekimlerde, yazlık ekimlere göre daha uzun sürmesi, vejetasyon dönemindeki hava koşullarının yazlık ekime göre daha serin olması nedeniyle bitkinin toplam sıcaklık isteğini uzun sürede karşılayabilmesinin bir sonucudur (Coşkun, 2014). Çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin farklı olmasının esasen genetik yapının tesiri ve çevre faktörlerinden kaynaklandığı söylenebilir (Weiss, 2000).

### 4.3. Bitki Boyu

Bu araştırmada, aspir genotiplerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları izelge 4.3.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin ‘‘LSD’’ test grupları izelge 4.3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	132,33	2,803
Genotip	11	407,42	8,6297**
Hata	22	47,212	-

\*\* 0,01 seviyesinde önemli; CV (%): 8,47

Çizelge 4.3.1’in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, araştırmanın yürütüldüğü yilda aspir genotiplerinde belirlenen bitki boyları arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesine göre önemli olmuştur.

**Çizelge 4.3.2.** Aspir genotiplerine ait bitki boyu ortalama değerleri (cm) ve oluşan ‘‘LSD’’ testi grupları

Genotip	Bitki Boyu (cm)
Dinçer	86,7 bc
Remzibey	78,7 bcd
A13	76,0 bcd
A29	79,3 bcd
C12	81,3 bc
E1	91,0 b
F4	75,3 bcd
F6	78,7 bcd
G16	64,3 d
H3	111,7 a
J19	73,0 cd
J29	78,0 bcd
LSD	15,9

Denemenin gerçekleştirildiği yilda genotipler arasında bitki boyu en yüksek H3 (111,7 cm), en düşük G16 (64,3 cm) hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey eşitleri ise bitki boyu bakımından sırasıyla 86,7 cm ve 78,7 cm ile en yüksek ve en düşük bitki boyu değerleri arasında yer almışlardır (izelge 4.3.2).

Aspirde bitki boyu, araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, ekim ve hasat tarihleri arasındaki farklılıklardan etkilenmektedir (Keleş, 2011).

Aspirde bitki boyu arttıkça hasat indeksi azalmakta, yatmaya hassasiyet artmakta ve olgunlaşma süresi gecikmektedir (Weiss, 2000). Ayrıca bu özellik, genotiplerin hasat kolaylığı ve makinalı hasada uygunluğu bakımından önemlidir (Bayraktar, 1991).

Daha önce aspirde yapılan çalışmalarda; Ekiz ve Bayraktar (1986) Ankara ve Afyon'da kurak koşullarda yazlık olarak kurdukları denemelerde, bitki boyunun 69,3-77,6 cm; Aziz (1987) kurak koşullarda 84,2-95,7 cm; Öztürk (1994) Konya ekolojik şartlarında yazlık olarak yetiştirilen aspir çeşitlerinde 91,54-119,36 cm; Arslan ve ark. (2003) Van'ın Gevaş ilçesinde çiftçi koşullarında yetiştirilebilecek bazı aspir çeşitlerinde (GW-9003, GW-9025, Yenice, Remzibey ve Dinçer) 64,5-88,2 cm ve Ada (2011) Konya koşullarında kışlık olarak ekim yaptığı yabancı aspir hatlarında 74,0-87,2 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yukarıda bahsi geçen araştırmacılar ile bu araştırma sonucu elde edilen bitki boyu değerleri paralellik arz etmektedir. Ancak diğer araştırmacıların bildirdikleri verilerle bu sonuçlar arasındaki benzerlik ya da farklılıklar, kullanılan genotiplerin genetik yapılarından, iklim ve toprak koşullarında kaynaklanmış olabilir.

#### 4.4. İlk Dal Yüksekliği

Çalışmada kullanılan, aspir genotiplerinde ilk dal yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1'de, ortalama değerler Çizelge 4.4.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	230,86	-
Genotip	11	140,16	-
Hata	22	30,72	-

CV (%): 15,40

Araştırma sonucunda; aspir genotipleri arasında ilk dal yükseklikleri bakımından istatistiki açıdan herhangi bir farklılık çıkmamıştır (Çizelge 4.4.1).

**Çizelge 4.4.2.** Aspir genotiplerine ait ilk dal yüksekliği ortalama değerleri (cm)

Genotip	İlk Dal Yüksekliği (cm)
Dinçer	39,3
Remzibey	30,0
A13	36,4
A29	31,3
C12	29,0
E1	42,3
F4	35,3
F6	43,0
G16	22,7
H3	47,0
J19	36,7
J29	38,7

Genotipler arasında ilk dal yüksekliği en yüksek H3 (47,0 cm), en düşük G16 (22,7 cm) hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise sırasıyla 39,3 ve 30,0 cm ilk dal yüksekliği değerlerine ulaşmışlardır.

Makinalı hasat açısından oldukça önemli olan ilk dal yüksekliği ile verim ve yağ içeriği arasında negatif bir korelasyon mevcut olup, yüksek tane verimi ve yağ içeriğinin temini için ilk dal yüksekliğinin çok yüksek olmaması tercih edilmelidir (Çamaş ve ark., 2005).

Çamaş ve ark. (2005) Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerinde (Yenice, Dinçer, Remzibey) verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ilk dal yüksekliğini 19.80-60,16 cm; Kızıl ve Gül (1999) Yenice çeşidinde 80,2 cm, Remzibey çeşidinde 55,6 cm; Kızıl (1997) ise ilk dal yüksekliğinin Remzibey çeşidinde (33,6 cm) diğer çeşitlerden daha az olduğunu belirtmiştir.

İlk dal yüksekliğine ait araştırmalarda elde edilen değerler arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, uygulanan farklı bakım teknikleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

#### 4.5. Dal Sayısı

Aspir genotiplerinde dal sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1’de, ortalama değerler Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen dal sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	2,53	-
Genotip	11	2,34	-
Hata	22	1,27	-

CV (%): 14,91

Araştırmanın yürütüldüğü yılda genotipler arasında dal sayısı bakımından istatistiki fark çıkmamıştır.

**Çizelge 4.5.2.** Aspir genotiplerine ait dal sayısı ortalama değerleri (adet/bitki)

Genotip	Dal Sayısı (adet/bitki)
Dinçer	7,2
Remzibey	8,5
A13	7,9
A29	7,1
C12	6,3
E1	9,1
F4	7,0
F6	6,9
G16	9,1
H3	7,7
J19	7,3
J29	7,5

Çizelge 4.5.2’de görüldüğü gibi, bitki başına dal sayısı en düşük C12 (6,3 adet), en yüksek ise E1-G16 (9,1 adet) hatlarından elde edilmiştir. Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin bitki başına dal sayısı sırasıyla 7,2 adet ve 8,5 adet olmuştur.

Aspir, oldukça dallanan bir bitkidir. Dallanma özelliği bitki sıklığına, ekim zamanına ve çevresel faktörlere özellikle de toprak nemine bağlı olup, seyrek ekim, erken ekim ve sulama, dallanma ve sürgün oluşumunu artırmaktadır (Dajue ve Mündel, 1996).

Aspir bitkisinde ana sap üzerinde birinci dereceden yan dallar ve bunların üzerinde de ikinci dereceden yan dallar meydana gelmektedir. Hem birinci hem de ikinci dereceden dallar birer tabla ile son bulmaktadır. Bu nedenle aspir bitkisinde dal sayısı dolaylı olarak tabla sayısını belirlemektedir (Öztürk ve ark., 2009).

Aspirde yapılan önceki çalışmalara bakıldığında; Öztürk (2003) Konya koşullarında yürüttüğü araştırmada, bitki başına yan dal sayısını 5,8-6,8 adet; Esendal (1981) Erzurum koşullarında gübre uygulamadan yapılan araştırmada bitkide dal sayısını 6,5-9,5 adet; Aziz (1987) kurak koşullarda yapılan denemede 5,8-8,9 adet arasında belirlemişlerdir. Aspirde iyi gelişmiş 6-8 dal istendiğine göre (Weiss, 2000), araştırmada kullanılan E1, G16, Remzibey-05 genotipleri istenilen sınırların üzerinde dal meydana getirmişlerdir.

Bitki başına dal sayısına ait araştırmalarda elde edilen değerler arasındaki farklılığın, araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak ile genotipler, arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

#### 4.6. Tabla Sayısı

Aspir genotiplerinde tabla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1’de, ortalama değerler Çizelge 4.6.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.6.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	132,33	9,3977
Genotip	11	154,98	1,1771
Hata	22	16,49	-

CV (%): 22,09

Çizelge 4.6.1’ in incelenmesinden anlaşılacağı gibi araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen tabla sayısı bakımından istatistiki olarak fark olmamıştır.

**Çizelge 4.6.2.** Aspir genotiplerine ait tabla sayısı ortalama değerleri (adet/bitki)

Genotip	Tabla Sayısı (adet/bitki)
Dinçer	19,2
Remzibey	19,2
A13	20,9
A29	16,1
C12	20,6
E1	20,1
F4	16,9
F6	19,1
G16	22,5
H3	15,7
J19	15,7
J29	14,3

Araştırmada bitki başına tabla sayısı en düşük J29 (14,3 adet), en yüksek ise G16 (22,5 adet) hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise bitki başına tabla sayısı bakımından aynı değerlere (19,2 adet) sahip olmuşlardır.

Birim alandaki bitki sayısı azaldıkça bitki başına dal sayısı ve buna bağlı olarak tabla sayısı artmaktadır (Katole ve Meena, 1987). Ashri ve ark. (1975), bitki başına tabla sayısının en önemli verim komponenti olduğunu; Patil ve ark. (1994) yaptıkları melezleme çalışmalarında verim ile bitki başına tabla sayısı ve tabladaki tohum sayısı arasında pozitif korelasyonun bulunduğunu bildirmişlerdir.

Daha önce yapılan çalışmalarda, Ekiz ve Bayraktar (1986) Ankara ve Afyon ekolojik koşullarında yazlık olarak denemeye alınan 5 aspir çeşidinde bitki başına tabla sayısını 13,2-22,0 adet; Öztürk (1994) Konya ekolojik koşullarında 13,4-19,8 adet; Bayraktar (1995) Ankara koşullarında farklı aspir çeşitleri üzerinde yaptığı araştırmada 7,2 – 9,9 adet aralığında belirlemişlerdir.

Bitki başına tabla sayısına ait araştırmalarda elde edilen değerler arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit ve uygulanan farklı bakım teknikleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir (Keleş, 2011).

#### 4.7. Tabla Çapı

Araştırmada, aspir genotiplerinde tabla çaplarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	0,04	1,3007
Genotip	11	0,09	2,6598*
Hata	22	0,03	-

\* 0.05 seviyesinde önemli; CV (%): 10,86

Çizelge 4.7.1’in incelenmesinden anlaşılacağı gibi araştırmada aspir genotiplerinde belirlenen tabla çapları arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli olmuştur.

**Çizelge 4.7.2.** Aspir genotiplerine ait tabla çapı ortalama değerleri (cm) ve oluşan “LSD” grupları

Genotip	Tabla Çapı (cm)
Dinçer	1,82 b
Remzibey	1,72 bc
A13	1,78 b
A29	2,16 a
C12	1,93 ab
E1	1,76 b
F4	1,68 bc
F6	1,68 bc
G16	1,42 c
H3	1,87 ab
J19	1,62 bc
J29	1,75 b
LSD	0,3267

Tabla çapı en yüksek 2,16 cm ile A29 hattından elde edilirken, en düşük 1,42 cm ile G16 hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise tabla çapı bakımından sırasıyla 1,82 cm ve 1,72 cm ile en yüksek ve en düşük tabla çapı değerleri arasında yer almıştır (Çizelge 4.7.2).

Aspirde ana sap tablası ile başlayarak üstten alta ve dıştan içe doğru devam eden düzenli bir interval mevcut olup, ilk çiçek açan tabladan son çiçek açan tablaya doğru tabla çapı değerleri azalmaktadır (Baydar ve Yüce, 1996). Aynı zamanda tabla çapı ile tohum verimi arasında pozitif bir korelasyon mevcuttur (Çamaş ve ark., 2005).

Aspirde tabla çapı değerlerinin; Bayraktar (1991) 1.97-2.57 cm; Eren (2002) 2.04-3.78 cm; Çelikoğlu (2004) 2.33-3.22 cm; Çamaş ve ark. (2005) 2.067-2.114 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

#### 4.8. Tabla Ağırlığı

Bu araştırmada, aspir genotiplerinde tabla ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1’de, ortalama değerler Çizelge 4.8.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.8.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen tabla ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	6,21	1,3943
Genotip	11	9,26	2,0782
Hata	22	4,45	-

CV (%): 10,29

Çizelge 4.8.1’de görüleceği gibi tabla ağırlığı bakımından araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

**Çizelge 4.8.2.** Aspir genotiplerine ait tabla ağırlığı ortalama değerleri (g)

Genotip	Tabla Ağırlığı (g)
Dinçer	1,12
Remzibey	1,88
A13	0,75
A29	1,39
C12	6,62
E1	1,76
F4	4,31
F6	0,63
G16	2,70
H3	1,37
J19	1,04
J29	1,09

Araştırmada tabla ağırlığı en düşük F6 (0,63 g), en yüksek C12 (6,62 g) hatlarından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer (1,12 g) ve Remzibey (1,88 g) çeşitleri ise tabla ağırlığı bakımından en yüksek ve en düşük tabla ağırlığı değerleri arasında yer almışlardır (Çizelge 4.8.2).

Baydar ve Yüce (1996) yaptıkları araştırmada aspir bitkisinde üstten alta ve dıştan içe doğru tabla ağırlığı değerinin azaldığını tespit etmişlerdir. Çok sık ekilen bitkiler daha ince gövde ve daha yüzlek kök sistemi geliştirirler ve bunun sonucunda, bitki başına daha az tabla oluştururlar (Esendal, 1981).

Aspir bitkisinde verimi artırmak için birim alandaki tabla sayısını ve tabla başına tohum sayısını arttırmak gereklidir. Tabla sayısı, bitki sıklığı ile tohum tutma etkinliği ise sulama ve gübreleme ile ilişkilidir (Şerefoğlu ve ark., 2009).

#### 4.9. Tablada Tohum Sayısı

Aspir genotiplerinde tablada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.9.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.9.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen tablada tohum sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	0,68	-
Genotip	11	32,03	-
Hata	22	24,18	-

CV (%): 28,71

Çizelge 4.9.1’de görüleceği gibi araştırmada kullanılan aspir genotipleri arasında tablada tohum sayısı bakımından istatistiki farklılık çıkmamıştır.

**Çizelge 4.9.2.** Aspir genotiplerine ait tablada tohum sayısı ortalama değerleri (adet)

Genotip	Tablada Tohum Sayısı (adet)
Dinçer	16,06
Remzibey	14,46
A13	20,40
A29	18,93
C12	19,93
E1	24,66
F4	16,80
F6	15,06
G16	13,73
H3	15,86
J19	13,73
J29	15,86

Çizelge 4.9.2’de görüldüğü gibi tabladaki tohum sayısı 13,73 (G16) – 24,66 (E1) adet arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri tabladaki tohum sayısı bakımından sırasıyla 16,06 ve 14,46 adet ile en yüksek ve en düşük tabla çapı değerleri arasında yer almışlardır.

Tablada tohum sayısı tabla iriliği ile doğrudan ilişkili (Uysal ve ark., 2006) olup, genetik ve çevresel faktörlerden oldukça etkilenebilmektedir (Keleş, 2011). Aspirede azotlu gübreleme özellikle bitki başına tabla sayısını dolayısıyla tabla başına tohum sayısını arttırmaktadır (Mündel ve ark., 2002).

Tabla başına tohum sayısını; Öztürk ve ark. (2009) 27,0-39,6 adet; Çamaş ve ark. (2005) 25,75-29,34 adet; Kılılı ve Ermiş (2009) 21,7-40,8 adet; Keleş (2011) 11,25-15,91 adet arasında belirlemişlerdir.

Yapılan araştırmalarda 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.

#### 4.10. Bin Tohum Ağırlığı

Aspir genotiplerinde bin tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.10.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.10.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen bin tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	18,050	2,4331
Genotip	11	52,005	7,0100**
Hata	22	7,418	-

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 32,44

Araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen bin tohum ağırlığı arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesine göre önemli çıkmıştır (Çizelge 4.10.1).

**Çizelge 4.10.2.** Aspir genotiplerine ait bin tohum ağırlığı ortalama değerleri (g) ve oluşan “LSD” testi grupları

Genotip	Bin Tohum Ağırlığı (g)
Dinçer	33,76 bcd
Remzibey	34,90 bcd
A13	32,33 bcde
A29	35,83 bcd
C12	31,96 bcd
E1	38,43 ab
F4	29,66 de
F6	31,46 cde
G16	36,26 bc
H3	27,30 e
J19	43,20 a
J29	33,70 bcd
LSD	6,269

Çizelge 4.10.2’ nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi bin tohum ağırlığı en yüksek J19 (43,20 g), en düşük ise H3 (27,30 g) hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise bin tohum ağırlığı bakımından sırasıyla 33,76 g ve 34,90 g ile en yüksek ve en düşük bin tohum ağırlığı değerleri arasında yer almıştır.

Yılmaz ve Güllüoğlu (1999), bin tohum ağırlığının verimi belirleyen faktörlerden biri olduğunu ve yüksek olmasının arzu edildiğini; Knowles (1958) ise bin tohum ağırlığının yüksek olmasının tohumların iri ve dolgun olduğunun bir göstergesi olduğunu ve tohum dolgunluğunun özellikle çiçeklenme devresindeki iklim şartları ile

doğrudan ilgili bir karakter olduğunu bildirerek, bitkinin düşük nispi nemde ve kurak hava koşullarında çiçeklenmesini beklenenden daha kısa sürede tamamladığını ve cılız tohum meydana getirdiğini bildirmiştir.

Dernek (1977), Konya bölgesinde uygun aspir çeşitlerinin saptanması amacı ile Aksaray'da yaptığı araştırmada bin tohum ağırlığını 33,0-54,0 g; Bayraktar (1984) kuru koşullarda yapmış olduğu araştırmada 38,2-53,8 g; Kılılı ve Ermiş (2009) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2005 yılında yürütülen çalışmada 42,3-46,8 g; Öztürk ve ark. (2009) Konya sulu koşullarında 2006-2007 yıllarında yürütülen çalışmada 40,2 - 44,6 g; Keleş (2011) Konya kuru koşullarında yürütülen çalışmada bin tohum ağırlığının 30,5-34,0 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Konya yöresinde kuru şartlarda yapılan çalışmamızda, bin tohum ağırlığı bakımından araştırmacılarla, çalışmada elde edilen sonuçlar arasında farklılıkların genotip, ekoloji, iklim şartları ve uygulanan kültürel işlemlerin farklı olmasından kaynaklanabileceği söylenebilir.

#### 4.11. Tohum Verimi

Bu araştırmada, aspir genotiplerinde tohum verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.1'de, ortalama değerler ve bu değerlerin "LSD" test grupları Çizelge 4.11.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen tohum verimi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	1778,1	0,8501
Genotip	11	8849,18	4,2308**
Hata	22	2091,6	

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 21,69

Araştırmada, aspir genotiplerinde belirlenen tohum verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesine göre önemli çıkmıştır.

**Çizelge 4.11.2** Aspir genotiplerine ait tohum verimi ortalama değerleri (kg/da) ve oluşan ‐LSD‐ testi grupları

Genotip	Tohum Verimi (kg/da)
Dinçer	259,02 a
Remzibey	233,46 ab
A13	216,11 ab
A29	193,64 abc
C12	273,94 a
E1	250,05 a
F4	200,32 abc
F6	187,68 abc
G16	270,41 a
H3	97,90 c
J19	128,62 bc
J29	218,62 ab
LSD	105,13

Araştırmada tohum verimi, en yüksek C12 (273,94 kg/da) hattından en düşük H3 (97,90 kg/da) hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.11.2).

Yapılan LSD gruplarında ise, tohum verimi bakımından C12 hattı ile aralarında istatistiki fark olmayan Dinçer, E1, G16 hatları birinci (a), H3 hattı son grubu (c) oluşturmuştur.

Aspir bitkisinin büyüme ve gelişmesini etkileyen temel faktörlerin gün uzunluğu, sıcaklık ve yağış olduğu bilinmektedir (Weiss, 2000). Kuru koşullarda ekimin gecikmesiyle tohum veriminin yağışa bağlı olarak değiştiği bildirilmektedir (Uslu ve ark., 2002; Yau 2007). Asperde tohum verimini belirleyen en önemli üç seleksiyon kriteri bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve bin tohum ağırlığıdır (Weiss, 2000). Mündel ve ark. (2002), azotlu gübrelemenin asperde özellikle bitki başına tabla sayısını, tabladaki tohum sayısını ve bin tane ağırlığını artırmak suretiyle tohum verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

Dekara tohum verimini; Atakişi (1980) 124-209 kg/da; Bayraktar (1984) 166-229 kg/da; Atakan (1992) 84.9-125.5 kg/da; Yau (2007) 62,0-121,0 kg/da; Arslan ve ark. (2003) 81.49-128.1 kg/da; Çelikoğlu (2004) 207,7-339,7 kg/da; Öztürk ve ark. (2009) 170,7- 243,5 kg/da; Aydın (2012) 87,75-146,3 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Dekara tohum verimi açısından bu sonuçlar mevcut çalışma sonuçları ile benzerlik göstermekte, ancak araştırmaların farklı ekolojilerde yapılmasından dolayı tohum veriminde farklılıkların ortaya çıktığı düşünülmektedir.

#### 4.12. Yağ Oranı

Bu araştırmada, aspir genotiplerinde yağ oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.12.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.12.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen yağ oranı (%) değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	5,88	2,1091
Genotip	11	8,94	3,2067**
Hata	22	2,79	-

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 6,67

Araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen yağ oranı arasındaki farklılık %1 ihtimal seviyesinde göre olmuştur.

**Çizelge 4.12.2.** Aspir genotiplerine ait yağ oranı ortalama değerleri (%) ve oluşan “LSD” testi grupları

Genotip	Yağ Oranı (%)
Dinçer	25,23 a-d
Remzibey	27,39 a
A13	25,34 a-d
A29	25,41 a-d
C12	24,94 a-d
E1	25,94 abc
F4	22,00 d
F6	23,74 a-d
G16	27,05 ab
H3	23,41 bcd
J19	26,97 ab
J29	22,84 cd
LSD	3,845

Çalışmada yağ oranı % 22,00 (F4) ile % 27,39 (Remzibey) arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan LSD gruplarında ise, yağ oranı bakımından Remzibey (% 27,39) genotipi birinci (a), F4 (% 22,00) hattı son grubu (d) oluşturmuştur.

Sharma ve Verma (1984), susuz şartlarda aspride yağ oranınının azot dozlarının artmasıyla azaldığını, fosfor dozlarının artmasıyla artış kaydettiğini gözlemlemiştir. Öztürk ve ark. (2000), aspride ekim zamanı geciktikçe ve sıra arası genişledikçe yağ oranının azaldığını belirtmiştir. Kolsarıcı ve Ekiz (1983), yerli ve yabancı kökenli aspr çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarda, yerli aspr çeşitlerinin yabancı kökenli aspr çeşitlerine göre yağ oranlarının düşük olduğunu, Weiss (1971), dikenlilik ile yağ oranı arasında pozitif korelasyon bulunduğunu bildirmiştir.

Kıllı ve Ermiş (2009) Kahramanmaraş koşullarında yağ oranının % 26,1-29,2; Yılmazlar ve Bayraktar (2009) Konya koşullarında farklı ekim zamanlarında yürüttükleri araştırmada yağ oranının % 40,1-48,3; Öztürk ve ark. (2007) Konya kıraç koşullarında 3 aspir çeşidinde (Dinçer, Yenice ve Remzibey) yağ oranının % 18,9-25,8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çalışma genelinde elde edilen yağ oranı değerleri aynı yörede önceden yapılan çalışmayla (Öztürk ve ark., 2007) tutarlılık göstermekle birlikte, diğer araştırma sonuçlarına göre daha düşük bulunmuştur.

Verim ve kalite oluşumuna etkili morfolojik özelliklerin, çeşitler arasında önemli değişkenlik göstermesi, doğal olarak verim ve yağ oranlarının da çeşitlere göre önemli derecede farklılık göstermesine neden olmuştur (Öztürk ve ark., 2009). Bu farklılıkların çeşit, lokasyon ve çevresel faktörlerden meydana geldiği söylenebilir.

#### 4.13. Yağ Verimi

Çalışmada, aspir genotiplerinde yağ verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.1’de, ortalama değerler ve bu değerlerin “LSD” test grupları Çizelge 4.13.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.1.** Aspir genotiplerinde tespit edilen yağ verimi değerlerine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	35	-	-
Blok	2	699,14	1,1045
Genotip	11	209,53	3,6855**
Hata	22	189,69	-

\*\* 0.01 seviyesinde önemli; CV (%): 25,89

Araştırmanın yürütüldüğü yılda aspir genotiplerinde belirlenen yağ verimleri arasındaki farklılık istatistik olarak %1 ihtimal seviyesine göre önemli çıkmıştır (Çizelge 4.13.1).

**Çizelge 4.13.2.** Aspir genotiplerine ait yağ verimi ortalama değerleri (kg/da) ve oluşan ‐LSD‐ grupları

Genotip	Yağ Verimi (kg/da)
Dinçer	65,27 ab
Remzibey	65,27 ab
A13	54,79 ab
A29	49,21 abc
C12	68,40 a
E1	65,90 ab
F4	44,03 abc
F6	44,68 abc
G16	73,69 a
H3	22,87 c
J19	34,43 bc
J29	49,65 abc
LSD	31,70

Çizelge 4.13.2' nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yağ verimi en yüksek G16 (73,69 kg/da), en düşük ise H3 (22,87 kg/da) hattından elde edilmiştir. Araştırmada şahit olarak kullanılan Dinçer ve Remzibey çeşitleri ise yağ verimi bakımından sırasıyla 65,27 kg/da ve 65,27 kg/da ile en yüksek ve en düşük yağ verimi değerleri arasında yer almıştır. Yapılan LSD testine göre yağ verimi bakımından C12, G16 hatları birinci (a), H3 hattı ise son grubu (c) oluşturmuştur.

Moghaddasi ve Omid (2009), tohum verimi ve yağ verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Bu durum, çalışma sonucumuzla da paralellik arz etmektedir (Çizelge 4.11.2). Ayrıca geciken ekim tarihleri ile birlikte, tohum verimine pozitif yönde etki eden tablada tohum sayısı, tabla genişliği, brakte genişliği ve yağ oranı gibi verim öğelerinde meydana gelen azalmalar, ham yağ veriminde de önemli azalmalara sebep olmaktadır (Khidir, 1974).

Erbaş ve Tonguç (2009), yerli ve yabancı aspir ekotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Isparta koşullarında yaptıkları çalışmada yağ verimini 14,5-80,1 kg/da; Kılı ve Ermiş (2009) 2005 yılında yürütülen çalışmada yağ verimini 62,5-103.1 kg/da; Tonguç ve Erbaş (2009) yerli ve yabancı orjinli aspir çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Isparta koşullarında yürüttükleri çalışmada, yağ verimini en yüksek Dinçer 5-118 çeşidinde (37,2 kg/da), en düşük Arizona Safflower Composite III hattında (3,3 kg/da) bildirirken; Aydın (2012), asperde yağ veriminin 14,67-30.05 kg/da arasında değiştiğini ifade etmiştir. Yağ bitkilerinde nihai amaç yağ verimidir. Yağ verimi bakımından önceki araştırmacılarla bu çalışmada elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar genotip, çevre ve kültürel tekniklerden kaynaklanmış olabilir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Konya şartlarında 2011 yılı Mart ayında kuru koşullarda yürütülen araştırmada, 10 adet aspir hattı (A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29) ve iki tescilli çeşidin (Dinçer ve Remzibey) verim, kalite ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda, ortalama olarak çeşit ve hatların, bitki boyu 64.30 - 111.70 cm, ilk dal yüksekliği 22.66-47.00 cm, bitki başına dal sayısı 6.26-9.06 adet, tabla sayısı 14.30-22.53 adet, tabla çapı 1.42-2.16 cm, tabla ağırlığı 0.63-6.62 g, tablada tohum sayısı 13.73-24.66 adet, dekara tohum verimi 97.90-273.94 kg/da, ham yağ oranı % 22.00-27.39, ham yağ verimi 22.90-73.70 kg/da bulunmuştur.

Bu araştırmada, en yüksek bin tohum ağırlığı J19 (43,2 g) hattından, tohum verimi G16 hattından (270,41 kg/da), yağ oranı Remzibey çeşidinden (% 27,39), yağ verimi G16 (73,69 kg/da) hattından elde edilmiştir.

Sonuç olarak, araştırmada ele alınan aspir genotiplerinden G16 ve C12 hatları tohum ve yağ verimi bakımından şahit olarak kullanılan tescilli çeşitlerin önünde yer almıştır.

Dünyada aspir ıslahı ve özellikle de yağ verimi bakımından önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Ülkemizde son yıllarda Balcı ve Linas gibi yağ oranı ve tohum verimi eski çeşitlere göre yüksek çeşitler tescil edilmiş, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nce Ayaz genotipi kışlık aspir genotipi olarak üretim izni almıştır.

Yürütülen bu çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerin farklı amaçlar için denenebileceği ortaya çıkmıştır. Örneğin E1 hattının kışlık karakterde olması, G16 hattının yüksek bitki sıklığına uygun olması gibi özelliklerden faydalanılarak çeşitli melezleme çalışmaları yapılmış ve bu melezlemelerden elde edilmiş hatlar tescil aşamasına getirilmiştir. İlerleyen yıllarda bu araştırmada kullanılan ebeveyn hatların tescile aday melez hatlar ile birlikte denemeye alınması sadece verim ile yağ oranı bakımından değil diğer agronomik ve kalite özellikleri yönünden de hatların değerlendirilmesi açısından uygun olacaktır. Ayrıca bu tip ıslah çalışmalarında sadece yüksek yağ oranlı değil, yağ ve biyodizel sanayisinin talep ettiği yüksek oleik tip çeşitlerin geliştirilmesi üzerinde durulması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ada, R., 2011. Kışlık Olarak Ekilen Yabani Aspir Hatlarının Bazı Tarımsal Özellikleri. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Poster Bildiriler, Endüstri Bitkileri ve Biyoteknoloji, 1077-1080, Bursa.
- Akınerdem, F., Bayraktar, N., Ada, R., Öztürk, Ö., 2001. Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının İncelenmesi. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28- 31 Mayıs 2007, Samsun.
- Akınerdem, F., 2011. Stratejik ve Ekonomik Değeri Yüksek Bir Tarım Alanı: Yağ Bitkileri ve Üretim Politikaları. Gübretaş'la Verim Dergisi, Mart-Nisan, 24.
- Akınerdem, F., 2012. Aspir Bitkisi ve Konya Gerçeği., Konya Ticaret Borsası Dergisi, 41, 24-27, ( Kurum Dergisi)
- Anonymous, 2013 a \_ [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Anonymous, 2013 b [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Arıoğlu, H.H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F., 2003. Yağ Bitkileri Üretimini Artırılması Olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, S 362-362, Ankara.
- Arıoğlu, H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A. T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F., 2010. Yağ Bitkileri Üretimini Artırılması Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1; 361-375, Ankara.
- Arslan, B., Altuner, F. ve Tunçtürk, M., 2003. Van'da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır.
- Ashri, A., Zimmer, D.E., Urie, A.L. and Knowles, P.F. 1975. Evaluation of the germplasm collection of safflower length of planting to flowering period and plant height in Israil. Utah and Washington. Theoretical and Applied Genetich. 46; 356-364.
- Atakan, M., 1992 Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 58 s.
- Atakişi, D., 1980. Çukurova'da Yağ Bitkileri Üretimi ve Sorunları. Soya, Kolza, Aspir. Panel, Adana.
- Aydın, E., 2012. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, FBE Yüksek Lisans Tezi, 87 sayfa, Samsun.

- Aziz M., A., 1987. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmış Aspir Döllerinin Melezlerinde Tohum Verimi ve Verim Komponentleri Üzerine Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Babaoğlu, M., 2003. Aspir Tarımı. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Edirne.
- Baydar, H., Turgut, İ., 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Antalya Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilebilme Olanakları Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 5 (1-2): 75-92, Antalya.
- Baydar, H., Yüce, S., 1996. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Çiçeklenme İntervalleri, Tabla Çiçeklenme Tarihi ve Tabla Pozisyon Etkisi ile Fito Hormonların Bu Özellikler Üzerine Etkileri. Tr. J. Agriculture and Forestry. 20: 259-266.
- Baydar, H., Gökmen, O. Y., 2003. Hybrid Seed Production in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Following the Induction of Male Sterility by Gibberellic Acid. Plant Breed., 122: 459-461.
- Bayraktar, N., 1984, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Doğal Melezlemenin Tohum Verimi ve Bazı Özelliklere Etkisi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Ankara.
- Bayraktar, N., 1991. Kışlık ve Yazlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Döllerinde Verimi Etkileyen Faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1215. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. sayfa: 665, Ankara.
- Bayraktar, N., 1995. Üçüncü Generasyon Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Melezinde Tane Verimi ve Verim Ögeleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 4 (1); 23-29.
- Bratuleanu, C., 1993. Progress of Safflower Breeding in Romania. III. International Safflower Conference. (2-7 June), 196-217, Beijing China.
- Coşkun Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1 (4) 462-468.
- Çamaş, N., Ayan, A. K., Çırak, C., 2005. Relationships Between Seed Yield and Some Characters of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars Grown in the Middle Black Sea Conditions. VI. International Safflower Conference. (6- 10 June), 193-198, İstanbul.
- Çelikoğlu, F., 2004. Eskişehir Koşullarında Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarında Verim Kriterlerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Sayfa:70, Ankara.
- Dalgıç, H., 2011. Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Asperde Verim ve Kaliteye Etkisi. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 50 Sayfa.

- Dajue, L. and Mündel, H. H., 1996. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italy, Pp:15-22. Dasgupta, D., 1998, Artificial immune systems and their applications, *Springer-Verlag*, Berlin - Heidelberg, 45-52.
- Demirci, M., Esendal, E., Geçgel, Ü., Taşan, M., 2003. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Yağının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Besin Değeri. Türkiye I. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu. (22-23 Mayıs 2003), 126-130, İstanbul.
- Dernek, Z., 1977. Konya Bölgesinde Yetiştirilecek Aspir Çeşitlerinin Saptanması ile İlgili Bir Araştırma. Konya Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No: 53, Rapor Serisi No: 39, Konya.
- Dinlersöz, E., 1996. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklığının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). A.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, 38 S., Ankara.
- Düzgüneş, O., Kavuncu, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1987. Araştırma Deneme Metotları (İstatistik-II). Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayınları: 1021, 381 s., Ankara.
- Ekin, Z., 2005, Resurgence of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) utilization: A Global View. *Journal of Agronomy* 4 (2): 83-87.
- Ekiz, E. ve Bayraktar, N., 1986, Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarından Açıkta Tozlanmasıyla Elde Edilen Melezlerin Kuru Tarım Bölgelerinde Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Grubu Proje No. TOAG KBTBAU-19.
- Erbaş, S., Tonguç, M., 2009. Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 120-124, Hatay.
- Eren, K., 2002. Ankara Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilmesinin Verim Ve Verim Öğeleri İle Kalite Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sayfa: 44. Ankara.
- Eren, K., Basalma, D., Uranbey, S. and Er, C., 2005. Effect of growing in winter and spring on yield, yield components and quality of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars in Ankara. Proceedings VIth International Safflower Conference, İstanbul, Turkey.
- Eryiğit, T. 1998. Farklı Hasat Zamanlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 57. Van.

- Esendal, E. 1973. Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterleri ile Verimleri ve Tohum Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları. No: 310.
- Esendal, E., 1981, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Azot ve Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerinde Etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi, Erzurum.
- Esendal, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N., Aytaç, S., 1992. Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi. Ondokuz Mayıs Ü. Z. F. Araştırma Yıllığı, Proje No: Z-044: 119-121.
- Gencer, O., Sinan, N. S. ve Gülyaşar, F. 1987a. Çukurova’ da Sulanmayan Alanlarda Yetiştirilebilecek Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de Uygun Sıra Aralığının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 54-68.
- Gencer, O., Sinan, N.S. ve Gülyaşar, F. 1987 b. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Yağ Verimi ile Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 37-43.
- Gilbert, J. 2008. International safflower production – An Overview. 7. International Safflower Conference. Australian Oilseeds Federation. Wagga, Australia.
- Gu, Z., Xu, H., Xu, B.M., 1984. Studies on the germination physiology and vigor of safflower seeds. Acta Phytophysiological Sinica, 10 (4), 305-314.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. I. Baskı, Çağlayan Basımevi, 140-158, İstanbul.
- İncekara, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Cilt:2. Yağ Bitkileri ve Islahı. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 33. İzmir.
- Kalkay, T. 1988. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmış 3. Generasyon Aspir Melezlerinin Verim Komponentleri Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- Katole, N. S. and Meena, G. P., 1987. Effect of Row Spacing, Nitrogen and Irrigation on Seed Yield, Oil Content and Water Requirement of Safflower. Indian J.Agron., 33 (3): 339-341.
- Keleş, R., 2011. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, FBE Yüksek Lisans Tezi, 109 sayfa, Konya.
- Khidir, M. O., 1974. Genetic Variability and Inter-Relationship of Some Quantitative Characters in Safflower. J. Agric. Sci. Camb. 83: 197-202.

- Kıllı, F., Küçükler, A. H., 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, (3-4 Ekim 2005), 101-108, Eskişehir.
- Kıllı, F., 2007. Yağ ve Yakıt Olarak Aspir. Biyoyakıt Dünyası Şubat 2007: 60-63.
- Kıllı, F., Ermiş, H., 2009. 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, (19-22 Ekim 2009), 107-110, Hatay.
- Kızıllı, S. 1997. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de Uygun Ekim Zamanının Saptanması ve Bitkisel Boyar Madde Elde Edilmesi Üzerine Bir Çalışma. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. (Yayınlanmamış), Diyarbakır.
- Kızıllı, S. ve Gül, Ö. 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Boyar Madde Oranı, Taç Yaprığı Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterler Üzerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s.241-246, Adana.
- Knowles, P. F., 1958. Safflower. *Advances in Agronomy*. 10: 289-322.s
- Koç, H., 2001. Yağ Bitkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Serisi No:22, Tokat.
- Koç, H., Gümüşçü, G., Üstün, A., Ülker, R., Güneş, A., Kaya, Y., Şahin, M., 2009. Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 103-106, Hatay.
- Kolsarıcı, O., Ekiz, E., 1983. Yerli ve Yabancı Kökenli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerine Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 864, 25 sayfa, Ankara.
- Langer, R. H. M. and Hill, G. D. 1982. *Agricultural Plants*. Cambridge University Press, 158-159, England.
- Moghaddasi, M. S., Omid, A. H., 2009. Aspirin Yerel ve Dışarıdan Gelen Varyetelerin Genotipleri, Sınırlı Sulama’da, Verim ve Verim Öğelerinin Araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 129-131, Hatay.
- Mündel, H. H., Morrison, R. J., Entz, T., 1994. Row Spacing and Seeding Rates to Optimize Safflower Yield on the Canadian Prairies. *Canadian Journal of Plant Science*. 74 (2): 319-321.
- Mündel, H., Morrison, R.J., Blackshaw, R.E. and Roth, B., 2002. Safflower production on the canadian prairies. <http://res2.agr.ca/Lethbridge/> (10.12.2006).

- 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. And Stanford, K., 2004. Safflower Production on The Canadian Prairies. <http://agric.ucdavis.edu/crops/oilseed/saff8culture> E.Htm
- Nasr, H. G., Katkhuda, N., Tanır, L., 1978. Effects of N Fertilization and Population Rate-Spacing on Safflower Yield and Other Characteristics. *Agronomy Journal*. 70 (4):683-684.
- Öztürk, Ö., 1994. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 69.s., Konya.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Gönülal, E., 2000. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 14 (21): 142-152.
- Öztürk, O., 2003. Konya Ekolojik Şartlarında Aspirda Azotlu Gübre Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Antalya, 235-240.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Bayraktar, N. ve Ada, R., 2007. Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının İncelenmesi. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, Samsun.
- Öztürk, Ö., Ada, R. ve Akınerdem, F., 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu ve Kuru Koşullarda Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23 (50) 16-27
- Öztürk, Ö., Uyanöz, R., Çetin, Ü., Ada, R., 2009. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Azotlu Gübre Form ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2010), 183-187, Hatay.
- Patil, V.D., M.V.S. Reddy ve Y.S.Nerkar.1994. Efficiency of Early Generation Selections for Rield and Related Characters in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Theor. Appl. Genet.* 89:293-296.
- Polat, T., 2007. Farklı Sıra Aralıklarının ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum.
- Pongracz, G., Weiser, H., Matzinger, D., 1995. Tocopherole, Antixidation der Natur. *Fat. Sci. Technol.*, 97, 90–104.
- Rango Rao, V., Arunachalam, V., Ramachadram, M., 1977. An Analysis of Association of Components of Yield and Oil in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Theor. Appl. Genet.* 50: 185-191.

- Sepetoğlu, H., 1982. Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrelerin Aspirde Verim ve Kalite ile İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1); 9-22.
- Şerefioğlu, H.,A., R., 2009. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinde Ekilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimliliği ve Yağ Asidi Kompozisyonu Üzerine Potasyum Uygulamasının Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, FBE Yüksek Lisans Tezi, 48 sayfa, Kahramanmaraş.
- Sharma, V.O ve B.S. Verma. 1984. Effect of nitrogen, phosphorus and row spacing on yield attributes and oil content of safflower under rainfed condition soils and fertilizers. Vol: 47, No: 7, USA.
- Tonguç, M., Erbaş, S., 2009. Yerli ve Yabancı Orijinli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 115-119, Hatay.
- Turan, Z. M. ve Göksoy, A. T., 1998. Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 80. Bursa.
- Uslu, N., Tutluer, I., Taner, Y., Kunter, B., Sagel, Z. and Peskircioglu, H., 2002. Effects of temperature and moisture stress during elongation and branching on development and yield of safflower. Sesame and Safflower Newsletter, 17, 101-106.
- Uysal, N., Baydar, H., Erbaş, S., 2006. Isparta Popülasyonunda Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 1(19): 52-63.
- Weiss, E.A., 1971. Safflower. In: Castor, Sesame and Safflower. Barnes and Noble Inc., New York, USA, 593-613 pp.
- Weiss, E. A., 1983. Safflower. In: Oilseed Crops. Tropical Agriculture Series, Longman Inc., Leonard Hill Books, New York, USA.
- Weiss, E. A., 2000. Safflower. In: Oilseed Crops. Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia, pp: 93-129.
- Ver, H., 1990. Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Ögelerinin Karşılaştırması Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Y. Lisans Tezi (basılmamış). 28s, İzmir.
- Yau, S.K., 2007, Winter versus spring sowing of rain-fed safflower in semi-arid, high elevation Mediterranean environment. European Journal of Agronomy 26 (2007), 249-256.

- Yılmaz, H. A., Güllüoğlu, L., 1999. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ile Kimi Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi. Harran Üniv. Zir. Fak. Derg. 3 (3-4): 73-86.
- Yılmazlar, B., 2008. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Sayfa: 143.
- Yılmazlar, B., Bayraktar N., 2009. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 172-177, Hatay.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Faik BİR BEN  
**Uyruğu** : T.C.  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : ŞİŞLİ- 1985  
**Telefon** : 0554 585 40 47  
**Faks** : -  
**e-mail** : [faikbirben@hotmail.com](mailto:faikbirben@hotmail.com)  
[faikbirben@tarimkredi.org.tr](mailto:faikbirben@tarimkredi.org.tr)

### EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Halit Armay Lisesi, Maltepe, İSTANBUL	2002
Üniversite	: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Merkez, TOKAT	2008
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, KONYA	2015
Doktora	:	

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2010	Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri	Ziraat Mühendisi

### UZMANLIK ALANI

Endüstri Bitkileri

### YABANCI DİLLER

İngilizce