

Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) eşit ve Hatların  
Tarımsal zellikleri

Zeynep Sirel

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Şubat 2011

Agricultural Features of Some Safflower  
(*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars and Lines

Zeynep Sirel

**MASTER OF SCIENCE THESIS**

Department of Field Crops

February 2011

Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hat ve eşitlerinin  
Tarımsal zellikleri

Zeynep Sirel

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Lisansüstü Yönetmeliğı Uyarınca  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yrd.Doç.Dr.Zehra Aytaç

Şubat 2011

## ONAY

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Zeynep SİREL'in YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hat ve Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri" başlıklı bu çalışma jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirerek kabul edilmiştir.

**Danışman** : Yrd.Doç.Dr. Zehra AYTAÇ

**İkinci Danışman** : -

### **Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi**

**Üye** : Yrd.Doç.Dr Zehra AYTAÇ

**Üye** : Doç.Dr. Ece TURHAN

**Üye** : Doç. Dr. İsa TELCİ

**Üye** : Doç.Dr.Murat OLGUN

**Üye** : **Üye** : Yrd.Doç.Dr. Nurdilek GÜLMEZOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 2009 yılı bahar sezonunda kuru koşullarda yürütülmüştür. Denemede farklı aspir hat ve çeşitlerinde verim, verim unsurlarının ve ham yağ oranlarını belirlenmesi amaçlanmış ve materyal olarak V-49/848, V-50/63, V-50/166, V-50/426, V-51/263 ve KN 144 hatları ile Finch, Sahuaripa 88, Ole, Ac Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, US 10, N 5, UC-1, Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154 çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerle yapılan varyans analizlerinde, çeşitler ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemede ortalama olarak çeşit ve hatların biyolojik verimi 13.37-28.05 g, bitki boyu 51.82-77.82 cm, bitki başına yan dal sayısı 4.40-8.12 adet, bitki başına tabla sayısı 4.57-8.76 adet, ana tabla çapı 1.80-2.53 cm, ana tabla tohum sayısı 12.20-23.16 adet, ana tabla tohum ağırlığı 0.52-1.26 g, bitki başına tohum sayısı 84.17-245.28 adet, bitki başına tohum verimi 2.89-7.55 g, boş tabla verimi 4.45-8.42 g, çiçek verimi 0.15-0.29 g, bin tane ağırlığı 3.07-4.85 g, dekara tohum verimi 67.96-132.64 kg/da, dekara ham yağ oranı % 22.9-33.00, ham yağ verimi 18.06-39.23 kg/da, tabla oluşum süresi 60-64 gün, ilk çiçeklenme süresi 81-92 gün, % 50 çiçeklenme süresi 88-97 gün ve olgunlaşma süresi 120-143 gün arasında değişen değerler göstermiştir.

Çalışmada en yüksek ham yağ verimi değeri V-50/426 (39.23 kg/da) hattından elde edilirken bunu V-51/263 (35.06 kg/da) ve V-50/166 (34.97 kg/da) hatları izlemiştir. Tohum ve yağ verimi bakımından İran kökenli hatların diğer çeşit ve hatlara göre daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Aspir, *Carthamus tinctorius* L., adaptasyon, verim, yağ oranı

## SUMMARY

This study was carried out in the experimental field of Faculty of Agriculture, University of Eskişehir Osmangazi during spring season of 2009 under rainfed conditions, eighteen different safflower genotypes (Finch, Sahuaripa 88, Ole, AC Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, N 5, UC-1, V-49/848, V-50/63, V-50/166, V-50/426, V-51/263, KN 144 Yenice 5-38, Dinçer 5-118 and Remzibey 5.154,) were used as materials. The cultivars and lines were planted in completely randomized blocks with three replications.

The differences between the cultivars were found statistically important for all of yield and yield components. The average values of cultivars changed between 13.37-28.05 g for biological yield per plant; 51.82-77.82 cm for plant height; 4.40-8.12 for number of branch per plant; 4.57-8.76 for number of head per plant; 1.80-2.53 cm for head diameter; 12.20-23.16 for number of seed per head; 0.52-1.26 g for weight of seed per head; 84.17-245.28 for number of seed per plant; 2.89-7.55 g for weight of seed per plant; 4.45-8.42 g for head vegetative weight; 0.15-0.29 g for flower yield per plant; 3.07-4.85 g for 1000-seed weight; 67.96-132.64 kg/da for seed yield; 22.9-33.00% for crude oil rate; 18.06-39.23 kg/da for crude oil yield; 60-64 days to head maturity, 81-92 days to flowering; 88-97 days to 50 %flowering; 120-143 days to maturity.

In this study, the highest raw oil yield was gained respectively, V-50/426 (39.23 kg/da), V-51/263 (35.06 kg/da), V-50/166 (34.97 kg/da). It seemed that Iran lines higher values than other cultivars and lines by seed and oil yield.

**Keywords:** Safflower, *Carthamus tinctorius* L., adaptation yield, oil ration

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans çalışmalarında ve derslerimde bana danışmanlık ederek, beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Zehra AYTAÇ'a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca çalışmalarım esnasında değerli bilgi ve desteklerini esirgemeyen Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Hasan Tosun'a ve Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne yağ analizleri için teşekkürlerimi arz ederim.

Hayatım boyunca her konuda destek olarak bugünlere ulaşmamı sağlayan aileme, denemenin her aşamasında yanımda bana destek ve yardımcı olan arkadaşım Gülçin Akgören'e ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri öğrencileri ve personeline içten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>vi</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>7</b>
<b>3.MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	<b>17</b>
3.1. Araştırma Materyali .....	<b>17</b>
3.2. Araştırma Yer ve Özellikleri .....	<b>18</b>
3.3. Yöntemler.....	<b>19</b>
3.3.1. Tarla Denemeleri.....	<b>19</b>
3.3.2. Laboratuar Analizleri.....	<b>20</b>
3.3.3. Verilen Elde Edilmesi.....	<b>20</b>
3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi.....	<b>23</b>
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	<b>24</b>
4.1. Biyolojik Verim (g).....	<b>24</b>



## İÇİNDEKLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.2. Bitki Boyu (cm).....	25
4.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet).....	27
4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet).....	28
4.5. Tabla Çapı (cm).....	30
4.6. Ana Tabla Tohum Sayısı (adet).....	31
4.7. Ana Tabla Tohum Ağırlığı (g).....	33
4.8. Bitkide Tohum Sayısı (adet).....	34
4.9. Bitkide Tohum Verimi (g).....	36
4.11. Bitkide Çiçek Verimi (g).....	37
4.12. Bin Tane Ağırlığı (g).....	39
4.13. Dekara Tohum Verimi (kg).....	40
4.14. Ham Yağ Oranı (%).....	42
4.15. Ham Yağ Verimi (kg/da).....	43
4.16. Tabla Oluşum Süresi (gün).....	45
4.17. İlk Çiçeklenme Süresi (gün).....	45
4.18. %50 Çiçeklenme Süresi (gün).....	45
4.19. Yetiştirme Süresi (gün).....	45
<b>5.TARTIŞMA.....</b>	<b>47</b>
5.1. Biyolojik Verim (g).....	47
5.2. Bitki Boyu (cm).....	47

**İÇİNDEKLER (devam)**

	<b><u>Sayfa</u></b>
5.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet).....	48
5.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet).....	48
5.5. Tabla Çapı (cm).....	49
5.6. Ana Tabla Tohum Sayısı (adet).....	50
5.7. Ana Tabla Tohum Ağırlığı (g).....	50
5.8. Bitkide Tohum Sayısı (adet).....	50
5.9. Bitkide Tohum Verimi (g).....	51
5.10. Bitkide Çiçek Verimi (g).....	51
5.11. Bin Tane Ağırlığı (g).....	51
5.12. Dekara Tohum Verimi (kg).....	52
5.13. Ham Yağ Oranı (%).....	53
5.14. Ham Yağ Verimi (kg/da).....	54
5.15. Tabla Oluşum Süresi (gün).....	55
5.16. İlk Çiçeklenme Süresi (gün).....	55
5.17. %50 Çiçeklenme Süresi (gün).....	56
5.18. Yetiştirme Süresi (gün).....	56
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>57</b>
<b>7. KAYNALAR DİZİNİ.....</b>	<b>58</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Denemede yer alan aspir hat ve çeşitler.....	17
3.2. Araştırma yerinin yetişme dönemine ait 2009 ve uzun yıllar ortalama sıcaklık ( <sup>0</sup> C), yağış (mm) ve oransal nem (%) veriler .....	18
3.3. Araştırma yeri toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	19
4.1.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen biyolojik verim değerlerine ait Varyans analizi.....	24
4.1.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde biyolojik verim ortalama değerleri.....	25
4.2.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz..	26
4.2.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki boyu ortalama değerleri.....	26
4.3.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına yan dal sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	27
4.3.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki başına yan dal sayısı ortalama değerleri....	28
4.4.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	29
4.4.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki başına tabla sayısı ortalama değerleri.....	29
4.5.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analiz.....	30
4.5.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde tabla çapı ortalama değerler.....	31
4.6.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen tablada tohum sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	32
4.6.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ana tabla tohum sayısı ortalama değerleri.....	32
4.7.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ana tabla tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi.....	33

## **ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)**

### Sayfa

4.7.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ana tabla tohum ağırlığı ortalama değerleri.....	<b>34</b>
4.8.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	<b>35</b>
4.8.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitkide tohum sayısı ortalama değerleri.....	<b>35</b>
4.9.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum verimi ait varyans analiz...	<b>36</b>
4.9.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitkide tohum verimi ortalama değerleri.....	<b>37</b>
4.10.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide çiçek verimine ait varyans analizi.....	<b>38</b>
4.10.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitkide çiçek verimi ortalama değerler.....	<b>38</b>
4.11.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bin tane ağırlıklarına ait varyans analiz.....	<b>39</b>
4.11.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bin tane ağırlıkları ortalama değerleri.....	<b>40</b>
4.12.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen dekara tohum verimine ait varyans analizi.....	<b>41</b>
4.12.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde dekara tohum verimi ortalama değerleri.....	<b>41</b>
4.13.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranına ait varyans analizi.....	<b>42</b>
4.13.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ham yağ oranları ortalama değerleri.....	<b>43</b>
4.14.1. Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimine ait varyans analizi....	<b>44</b>
4.14.2. 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ham yağ verimi ortalama değerleri.....	<b>44</b>
4.19.1. Denemeye ait fenolojik gözlem verileri.....	<b>46</b>

**SİMGELER VE KISALTMALAR****Simgeler ve Kısaltmalar****Cv****F****K.O****K.T****L.S.D****ns****S.D****V.K****AN****K<sub>2</sub>O****Açıklama**

Değişim Katsayısı

F değeri

Kareler ortalaması

Kareler toplamı

Asgari Önemli Fark

Önemli Farklılık Yok

Serbestlik derecesi

Varyasyon kaynağı

Amonyum Nitrat

Fosfor

## GİRİŞ

İnsan vücudunun normal fonksiyonlarını yapabilmesi için gerekli olan yeterli ve dengeli beslenmenin en önemli faktörlerinden biri, yağ ve yağ kaynaklı besinlerdir. Bireysel farklılıklar, yaş, cinsiyet, fiziksel hareketlere bağlı olarak yetişkin bir insanın günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için en az 2000 kaloriye ihtiyacı vardır. Bu miktarın 650-700 kalorilik kısmı yağlardan sağlanmalıdır. 1 gram yağın vücutta 9 kal verdiği dikkate alınırsa bir insanın günde yaklaşık 75 g yağa ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Bu yağın 1/3'ü sıvı olarak yemeklerle alınmakta, geri kalan 1/3'ü katı yağ olarak kahvaltılarda ve 1/3'ü de peynir, süt, fındık vb gıdalardan karşılanmaktadır. Yemeklerde ve kahvaltıda alınması gereken toplam yağ miktarı yaklaşık 48 g'dır. Bu ise kişi başına yılda 17.5 kg yağ tüketimine karşılık gelmektedir (Nas ve ark, 2001).

İnsan ve hayvan beslenmesinde temel bileşen olarak yer alan yağlar, hayvansal ve bitkisel kaynaklardan elde edilmektedir. Hayvansal kökenli yağların üretimi pahalı olup üretimi de yeterli değildir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan yağların büyük bir kısmı bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır. Dünyada gıda amaçlı yağ tüketiminin % 76.2'sini bitkisel yağlar, % 23.8 'ini de hayvansal yağlar oluşturmaktadır (Arioğlu ve ark, 2003).

Yeryüzünde tohumlarında yağ içeren çok sayıda bitki olmasına rağmen, bugün sanayide işlenerek tohumlarından yağ elde edilen bitkilerin başında; Soya, Ayçiçeği, Çiğit, Kolza, Yerfıstığı, Susam, Aspir, Hintyağı, Haşhaş, Ketan, Kenevir, Jojoba, Mısır, Zeytin, Hurma ve Hindistan cevizi gelmektedir. Bunlar içerisinde; çiğit, haşhaş, ketan, kenevir ve mısır yağ elde amaçlı yetiştirilen bitkilerden olmayıp, yan ürün olarak tohumlarından yağ elde edilmektedir (Arioğlu ve ark, 2010).

Ülkemizde üretilen yağlı tohumlar, ham yağ üretimi için yeterli olmadıkları için, her yıl yurt dışından ham yağ ile birlikte, binlerce ton yağlı tohum ithal edilmektedir. 2007/2008 yıllarında toplam 4.030 milyon ton yağlı tohum kullanılmış olup, bunun 2.064 milyon tonu yurt içinde üretilirken, 1.966 milyon tonu da ithal yoluyla karşılanmaktadır. Ülkemizde, yağlı tohum üretiminin yetersiz oluşu, ham yağ üretimini de yetersiz kılmaktadır (Arioğlu ve ark, 2010).

Üretilen ham yağın, iç tüketimdeki gereksinimleri karşılayamadığından, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum ile birlikte ham yağ da ithal edilmektedir. 1980'li yıllarda 150 bin ton dolaylarında olan ham yağ ithalatı, 1990'da 575 bin ton'a ve 2007/2008 yıllarında ise 1.243.000 ton'a yükselmiştir (Arıoğlu ve ark, 2010).

Dünya bitkisel yağ üretimi 2007 yılı FAO verilerine göre yaklaşık 130 milyon tona ulaşmıştır. Bitkisel yağ üretiminde en yüksek pay % 30.2 ile palm yağı almaktadır. Bu yağ çeşidini soya yağı ve kanola yağı izlemektedir. 2007 yılı verilerine göre Dünya aspir yağı üretimi 165.575 ton, oranı % 0.13'tür. 2007 yılı verilerine göre Dünya'daki yağlı tohumlar ithalatı 38.059.775 bin ABD doları ve 97.644.138 ton olarak kaydedilirken, bitkisel yağ ithalatı 56.531.810 bin ABD doları ve 46.305.974 ton olarak kaydedilmiştir (Arıoğlu ve ark, 2010).

## **TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN YAĞLI TOHURLU BİTKİLER**

Türkiye, tarımsal üretimde potansiyeli yüksek ülkeler arasında yer almasına rağmen, uygulanan farklı tarımsal politikalar nedeniyle her yıl önemli miktarda döviz ödeyerek dış alımda bulunmaktadır. 2008 yılı tarım ürünleri ithalatında 3 milyar ABD dolarını aşan bedelle yağlı tohumlar ve bitkisel yağlar ilk sıralarda yer almıştır. Türkiye'de yağlı tohumlarda 2000'li yıllarda birlikte uygulanmaya başlayan destekleme politikalarına rağmen, yağlı tohumlar üretiminde arzu edilen artışın sağlanamaması, bu sonucu doğuran önemli nedenlerden biri olmuştur. Dünya bitkisel yağ üretimi 2007 yılı FAO verilerine göre yaklaşık 130 milyon tona ulaşmıştır. Bitkisel yağ üretiminde en yüksek pay % 30.2 ile palm yağı almaktadır. Bu yağ çeşidini soya yağı ve kanola yağı izlemektedir. 2007 yılı verilerine göre Dünya aspir yağı üretimi 165.575 ton, oranı % 0.13'tür. 2007 yılı verilerine göre Dünya'daki yağlı tohumlar ithalatı 38.059.775 bin ABD doları ve 97.644.138 ton olarak kaydedilirken, bitkisel yağ ithalatı 56.531.810 bin ABD doları ve 46.305.974 ton olarak kaydedilmiştir. Türkiye'de ise yağlı tohumlar ithalatı 901.798 bin ABD doları ve 2.244.429 ton olarak kaydedilirken, bitkisel yağlar ithalatı 720.632 bin ABD doları ve 581.435 ton olarak kaydedilmiştir (Arıoğlu ve ark, 2010).

Bitkisel yağlar insan vücudunda sentezlenmezler, yağda eriyen mutlak gerekli A, D, E, K vitaminlerinin kullanılabilmesini sağlarlar. Esansiyel niteliğe sahip oleik, linoleik, linolenik vb. yağ asidi gibi doymamış yağ asitlerini içerirler. Yemeklerden sonra tokluk hissine katkıda bulunur, gıdaların lezzetli olmasına hizmet ederler. Bu bakımdan doymuş yağ asitlerince zengin ve insan sağlığına zararlı hayvansal yağlar karşısında daha fazla önem taşımaktadır (Kolsarıcı, 1993).

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, bu türlerin 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).

Orta çağ döneminde İtalya, Fransa ve İspanya'da tarımı yapılmış Amerika kıtasının keşfinden sonra da, İspanyollar tarafından önce Meksika'ya, daha sonraları oradan da Venezuela ve Kolumbiya'ya götürülmüştür. A.B.D' ye girişi ise 1925 yılında Akdeniz ülkelerinden olmuştur (Babaoğlu, 2003).

Aspir ekonomik olarak Dünya'da birçok ülkede yetiştirilmektedir. Özellikle Hindistan, ABD, Arjantin ve Kazakistan bu ülkelerin başında yer almaktadır. Dünya'da 300.000 ha ile en fazla ekim alanına ve 189.000 ton ile en fazla üretime Hindistan sahip iken en yüksek verim 163.87 kg/da ile ABD dir. Adı geçen bu ülkelerde aspir önceleri tıbbi amaçlarla ve çiçeğindeki boya maddesinin gıda ve kumaş boyacılığında kullanılmasıyla birlikte ilerleyen zamanlarda tohumundaki yağı için yetiştirilmeye başlanmıştır (Anonim a, 2010).

Aspir bitkisinin Türkiye'ye girmesi ve tarımının yapılması 45-50 yıllık bir tarihe dayanmaktadır. Bulgaristan'dan gelen göçmenlerle bazı dikenli tipler Marmara bölgesine (Balıkesir yöresine) 1940-1945 yıllarında getirilerek tarımı yapılmıştır. Daha sonraları Eskişehir, Ankara, Konya, Şanlıurfa, Balıkesir ve Afyon illerine yayılmıştır.



Bazı kaynaklara göre ise yabancı formlarına yurdumuzda rastlandığı ve yıllar önce Türkler tarafından Orta Asya'dan getirildiği belirtilmektedir (Koç, 2001). Ülkemize girişi bu kadar eski olmasına rağmen, bu güne kadar gerekli önem verilmediğinden tarımımızdaki yerini alamamıştır.

Türkiye'de 1960'lı yılların başında ortalama olarak 70 da olan aspir ekim alanı 1970'li yıllarda ortalama olarak 117 da'ın üzerine çıkmıştır. Ekim alanı 2000 yılında 300 da' a kadar artarken, 2006 yılına gelindiğinde ekim alanının hızla arttığını ve 4.305 da'a yükseldiği görülmüştür. 2009 yılında ise aspir ekim alanı 215.237 da'a kadar yükselmiştir. Bugün, Eskişehir, Konya, Şanlıurfa, Afyon ve Balıkesir gibi geçit yörelerinde çiftçiler tarafından belirli miktarlarda ekilen, el preslerinde veya diğer yöntemlerle yağı çıkarılarak bölgesel olarak tüketilen, piyasaya arz edilmeyen bir bitki konumuna düşmüştür. Türkiye'de en fazla ekim alanının 106.870 da ile Şanlıurfa olduğu görülmektedir. Eskişehir'de ise ekim alanı (10.366 da ), üretimi (10.366 ton) ve verimi (161 kg/da) dır (Anonim b, 2010).

Ülkemizde, yağlı tohum üretiminin yetersiz oluşu, ham yağ üretimini de yetersiz kılmaktadır. Üretilen ham yağ, iç tüketimdeki gereksinimleri karşılayamadığından, her yıl yurt dışından binlerce ton yağlı tohum ile birlikte ham yağ da ithal edilmektedir. 1980'li yıllarda 150 bin ton dolaylarında olan ham yağ ithalatı, 1990'da 575 bin ton'a ve 2007/2008 yılında ise 1.243.000 ton'a yükselmiştir. 1985'li yıllarda ülkemizde tüketilen bitkisel yağların % 75'i yerli üretimle karşılanırken, ilerleyen yıllar içerisinde yerli üretim payı % 29.2'lere gerilemiştir. Sonuç olarak 2007/2008 döneminde 438.000 tonu yağlı tohum ve 805.000 tonu da ham yağ olmak üzere toplam 1.243.000 ton ham yağ ithal edilmiştir. Sadece ham yağ ithalatı için 2007 yılında 700 milyar dolar dışarıya döviz ödenmiştir. Tohumla birlikte bu rakam 1.6 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (Büyüksahin, 2008).

Aspir tohumları % 35-50 oranında yağ, % 15-20 oranında protein ve % 35-40 oranında kabuktan oluşur (Rahamatalla ve ark, 2001). Aspir yağı bazı yağ asitleri içerir ki bunların başlıcaları linoleik ve linolenik asitlerdir. Aspir yağı doymamış yağ asitlerinden linoleik asitçe zengindir (%77).

Aspir yağının rengi koyu-sarı (kırmızı-sarı renkte de olabilir), tadı özel, kokusu keskindir. 20°C sıcaklıkta özgül ağırlığı 0.922, viskozitesi 54.57'dir. İyot sayısı 139.9, sabunlaşma sayısı 191.2'dir ( Koç, 2001). Aspir yağı besin değeri olarak zeytinyağına çok benzemektedir. Aspir yağı biyodizel yapımında rahatlıkla kullanılabilir. Yüksek linoleik asit içiren tipi alkol, vernik ve yüzey aktif madde üretiminde kullanılması açısından yüksek endüstri potansiyeline sahiptir. Aspir bitkisi içeriği nedeniyle iyi bir yem bitkisidir ve ayrıca içerdiği besin değeri ve verimi bakımından tahıllar ile yoncaya benzerlik gösterir. Sığırlar, koyunlar ve keçiler aspir anızını tercih ederler. Aspir, Kanada, ABD, Fransa, Mısır ve Japonya'da yaygın bir şekilde kuşyemi olarak özellikle papağan ve güvercinlerin beslenmesinde kullanılır. Etiyopya ve Sudan'da genellikle, kavrulmuş aspir tohumları nohut, buğday ve arpa ile karıştırılarak çerez olarak tüketilmektedir (Babaoğlu, 2003). 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 tipler kesme çiçekçilikte kullanılmaktadır (Ekin,2005).

Aspir bitkisinin taç yaprakları % 30 sarı pigment (carthamidin) ve % 0.83 kırmızı (carthamin) pigment içerir. Aspir taç yapraklarının ana bileşenlerinden biri olan kırmızı pigment carthamin suda çözünürlüğünün düşük olmasından dolayı Japonya'da çikolataların renklendirilmesinde, ruj, banyo sabunu gibi kozmetik ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır. Sarı renk maddesi olan carthamidine ise suda çözünürlüğünden dolayı jöle, şekerleme ve meyve suyunun renklendirilmesinde kullanılmaktadır. Çin'de ve birçok ülkede sarı ve kırmızı renk maddeleri yiyecek, içecek ve giysi boyamasında artan miktarlarda kullanılmaktadır (Ekin, 2005).

Aspir, tohumlarından elde edilen kaliteli yağı ve kurak bölgelere olan yüksek uyumu nedeniyle dünyada önemi gittikçe artan bir yağ bitkisidir. Ancak ülkemizde aspir bitkisi yeterince tanınmadığı ve önemi yeterince anlaşılmadığından tarımında bugüne kadar önemli bir gelişme kaydedilememiştir. Ayrıca ülkemiz yağlı tohum üretiminde yeterli bir üretim potansiyeline ulaşamadığından her yıl giderek yükselen bitkisel yağ ihtiyacı ithalat ile karşılanmaktadır.

Özellikle 1967 yılından itibaren her yıl hissedilir derecede artarak yükselen bitkisel yağ açığımız, bugün bitkisel yağ sanayimizin dolayısı ile ülke ekonomimizin en önemli güncel konuları içerisinde yer almaktadır (Kolsarıcı ve Ekiz, 1986).

Yağlı tohumların ilk sırasını oluşturan zeytin, ayçiçeği ve pamuk (çiğit) ülkemizin gerekli yağ ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu nedenle bitkisel yağ üretimine katkıda bulunacak ve yağ açığımızın giderilmesinde etkili olacak yeni yağ bitkileri ile ilgili yapılan çalışmalar üzerinde önemle durulması gereklidir. Aspir bitkisi de bu grubu oluşturan bitkilerden biridir (Arslan ve ark, 2003). Aspir özellikle kuru tarım alanlarında; kurağa, soğuğa ve tuzluluğa dayanıklı ve yazlık-kışlık tiplerinin bulunması nedeniyle yağ açığımızı kapatmada potansiyel olabilecek bir bitkidir (Koç ve Altınel, 1997). Aspir bitkisinin gerek iklim isteklerinin gerekse toprak istekleri bakımından daha toleranslı olması, değişik şartlarda üretim imkanını ortaya koymaktadır (Öztürk, 1994).

Bu araştırma Eskişehir kuru koşullarında aspir bitkisinin on sekiz farklı çeşit ve hattının (V-49/848, V-50/63, V-50/166, V-50/426, V-51/263, KN 144, Finch, Sahuaripa 88, Ole, AC Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, UC-1, Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154) verim, verim öğeleri ve yağ oranları bakımından performanslarını saptamak, bölge koşullarına uygun çeşitleri belirlemek ve elde edilecek sonuçlarla sonraki çalışmalara katkı sağlaması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

## 2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**La Fuente (1969)**, Arjantin'in Rafael bölgesinde kurduğu bir denemede, ortalamanın altındaki yağışlarda tohum verimini 80 kg/da olmasına karşılık, bir sonraki yılın ortalamasında verimin 150 kg/da'a kadar çıkmış olduğunu bildirmiştir.

**Dinçer ve Çetinel (1973)**, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Bornova koşullarında 1989-1990 yılında yetiştirdikleri yabancı kökenli 24 aspir hattında verimi 87.8-180.8 kg/da olarak bulmuşlardır.

**Dernek (1977)**, Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsü'nün adaptasyon safhasındaki çeşitleriyle Aksaray'da yapmış olduğu iki yıllık denemede, dekara tohum verimini sırasıyla 135-180 kg ile 105-160 kg arasında değiştiğini tespit etmiştir. Aynı çeşitlerle Karapınar'da yapılan denemede ise ilk yıl 146-222 kg tohum verimi alırken, ikinci yıl toplam yağış ve nispi nem yüzdesinden uzun yıllar ortalamasından düşük olması ve bakım işlemlerinin yetersiz olması sebebiyle dekara tohum veriminin 86-135 kg arasında olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çeşitlerin bitki boyunu 95-120 cm, 1000 tane ağırlığını ise 33-54 g arasında değiştiğini ifade etmiştir.

**Yazdı-Samadı ve ark (1979)**, İran'da farklı orijinli aspir materyalleriyle yaptıkları bir çalışmada, yağ oranının % 26-40 arasında değiştiğini açıklamışlardır.

**Esendal (1981)**, Erzurum ekolojik koşullarında 54 cm sıra aralığında, gübre uygulamadan yapılan üç yıllık araştırmada, ÇEŞİT-6 aspir çeşidinin bitki boyunun 63.5-81.5 cm, bitkide dal sayısını 6.5-9.5 adet, mahsuldar tabla sayısını 12.3-20.5 adet, 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.

**Kolsarıcı ve Ekiz (1983)**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarlalarında A.B.D kökenli Oleic Leed, Partical Hull-2 ve Reduce Hull-2 çeşitleriyle İspanyol kökenli 304, 308 ve 308/1 aspir hatlarıyla dikenli ve dikensiz yerli çeşitler ile yaptıkları çalışmada, aspir çeşitlerindeki tohum verimini 122.13-316.28 kg/da, bitki boyunu 74.90-94.43 cm, yan dal sayılarını 7.48 - 8.43 adet, bitki başına düşen tabla sayılarını 12.13-16.66 adet, 1000 tane ağırlıklarını 31.86- 40.65 g, yağ oranlarını ise % 29.71-41.85 arasında bulmuşlardır.

**Bayraktar (1984)**, Kuru koşullarda yapmış olduğu denemede, tohum veriminin 166-229 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 38.2-53.8 g, yağ oranı ise % 27.4-34.5 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

**Sharma ve Verma (1984)**, 1974-76 yıllarında, Hindistan'da azot ve fosforun susuz şartlarda yetiştirilen aspir bitkisinde verim ve verim özellikleri ile yağ oranına etkisi konulu bir araştırma yapmıştır. Deneme neticesinde tohumun yağ iğerii azot dozlarının artmasıyla azalmış, fosforla artmıştır.

**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, bitkide 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 tane ağırlığını 35.4-39.6 g, yağ oranını ise % 28.8-32.3 olarak elde etmiştir.

**Kalkay (1988)**, kurak koşullarda yaptığı araştırmada, bitki boyunu 54.1-62.6 cm, bitkide dal sayısını 4.7-6.0 adet, tabla sayısını 8.6-16.1 adet, bitkide tohum verimi 8.3-12.7 g, 1000 tane ağırlığı 41.3-44.7 g, yağ oranını % 26.3-26.8 arasında kaydetmiştir.

**Ülker (1990)**, Ankara koşullarında yürüttüğu araştırmasında 4 aspir çeşit adayında ( EKİZ 10, EKİZ 11, EKİZ 12 ve EKİZ 13 ) bitki boyunu 58.06-59.90 cm, bitkide yan dal sayısını 7.17-7.99 adet, tabla sayısını 10.33-11.40 adet, 1000 tane ağırlığını 33.47-40.47 gr, kabuklu yağ oranını % 31.39-38.99 arasında değiştiğini belirlemiştir.

**Ver (1990)**, 1989 yılında İzmir- Bornova koşullarında kurduğu denemede 30 aspir çeşit ve hattında; verimi 13.7-128.9 kg/da, 1000 tane ağırlığını 28.4-56.7 g, yan dal sayısını 7.47-13.0 adet, tabla sayısını 8.93-24.07 adet, bitki boyunu 44.0-67.0 cm, çıkış-çiçeklenme gün sayısını 71.0-78.67 gün, kabuklu yağ oranını % 24.5-35.2, bitkide tohum sayısını 137.10-184.80 adet, tablada tohum sayısını 23.80-32.95 adet arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir.

**Bayraktar (1981)**, Kışlık ve yazlık aspir genotiplerinde verimi etkileyen faktörleri belirlemek amacı ile yaptığı araştırmasında; bitki boyunun 102.5-114.0 cm, yan dal sayısının 6.78-12.10 adet, bitkide tabla sayısının 13.31-39.50 adet, dekara tohum veriminin 101.5-240.0 kg, 1000 tane ağırlığının 34.67-49.87 g ve tabla çapının 1.97-2.57 cm arasında değiştiğini vurgulamıştır.

**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 değişmiştir.

**Öztürk (1994)**, 1993 yılı bahar yetiştirme sezonunda Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürüttüğü çalışmada ‘Yenice 5-38 , Dinçer 5-118, Remzibey 5-154 ve Oleic Leed’ çeşitleri, ‘EKİZ 10’ çeşit adayı ve ‘populasyon’ olmak üzere 6 aspir materyalinde; bitki boyunu 91.54-119.36 cm, bitki başına yan dal sayısını 7.06-8.42 adet, bitki başına tabla sayısını 13.39-19.76 adet, bitki başına tohum verimini 12.23-19.16 g, tablada tohum sayısını 23.54-29.51 adet, dekara tohum verimini 147.12-208.60 kg, 1000 tane ağırlığını 29.77-41.74 g, kabuklu yağ oranını % 26.05-35.28, yağ verimini 43.53-71.74 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir.

**Dinlersöz (1996)**, 1995 yılında Ankara koşullarında 3 farklı aspir çeşidi ile (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154) yaptığı bu çalışmada bitki boyunu 97.05-97.20 cm, yan dal sayısını 6.73-8.00 adet, tabla sayısını 15.39-17.58 adet, tablada tohum sayısını 29.50-30.53 adet arasında değiştiğini belirlemiştir.

**Kızıl ve ark (1999)**, 1997-1998 yıllarında Diyarbakır ekolojik koşullarında 3 aspir çeşidi (Dinçer 5-118, Remzibey 5-154, Yenice 5-38) ile yaptıkları çalışmada inceledikleri bazı verim özelliklerinden bitki boyunu 105.3 cm, ortalama bitki başına tabla sayısını 13.1 adet, ortalama tablada tohum sayısını 42.3 adet, ortalama 1000 tane ağırlığı 38.1 g, ortalama tohum verimini 221.1 kg/da, ortalama yağ oranını % 31.1 ve ortalama yağ verimini 68.9 kg/da olarak bulmuşlardır.

**Öztürk ve ark (1999)**, Konya ekolojik şartlarında 1997 yılı bahar yetiştirme döneminde tohum verimini 68.31 kg/da, yağ oranını % 31.11 ve yağ verimini ise 21.25 kg/da olarak bildirmişlerdir.

**Dajue ve Griffee (2001)**, 1999-2000 yılında Çin, Hindistan ve Tayland'da yaptıkları çalışmada 10 farklı aspir çeşidinde (FO-4, FO-15, FO-17, GW-9007, GW-9023, GW-9024, GW-9025, Acc-407, UK-4038, CK) bitki boyunu tüm çeşitlerde 81-129 cm, tabla çapını 1.7-3.6 cm, bitkideki tabla sayısını 19-39 adet, tabladaki tohum sayısını 19-58 adet, tek bitki verimini 11-40 g, 1000 tane ağırlığını 26-60 g ve tohum yağ oranını % 21-28 arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

**Sergeç (2001)**, Ankara koşullarında ‘ Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154’ aspir çeşitleri ile yaptığı çalışmada incelediği verim ve verim özelliklerinden bitki boyunu 71.56-104.53 cm, yan dal sayısını 4.86-5.53 adet, tabla sayısını 7.63-8.10 adet, tabladaki tohum sayısını 30.86-33.33 adet, tohum verimini 163.00-181.36 kg/da, 1000 tane ağırlığını 36.46-40.00 g, yağ oranını % 52.00-56.00 arasında değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır.

**Özkaynak ve ark (2001)**, 1998 ve 1999 yıllarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde yaptıkları araştırmada kullandıkları Yenice 5-38 (dikensiz), Dinçer 5-118 (dikensiz) ve Remzibey 5-154 (dikenli) aspir çeşitlerinde; ortalama bitki boyunu 44.33- 51.84 cm, ortalama yan dal sayısını 7.98 -8.18 adet, ortalama bitki tabla sayısını 12.67-20.36 adet, ortalama tablada tohum sayısını 29.33-32.33 adet, 1000 tane ağırlığını 32.40-40.53 g, tohum verimini 161.86 -213.10 kg/da ve ortalama yağ oranını % 17.18-18.92 olarak bildirmişlerdir.

**Altunel (2002)**, bu çalışma, 2000 yılında çiftçi koşullarında Van-Gevaş ekolojik şartlarında bazı yağlı tohumlu bitkilerin ( kolza, aspir, ayçiçeği ve yerfıstığı ) verimlilik durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Sonuç olarak aspride tane veriminin 81.49-128.14 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir.

**Patil ve ark (2002)**, Hindistan’da yaptıkları çalışmada 150 farklı aspir hattında olgunlaşma gün sayısını 122.5-134.5 gün, bitkideki tabla sayısını 12.5-37 adet, tabladaki tohum sayısını 10-32 adet, 100 tane ağırlığını 3.11-6.14 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

**Uslu ve ark (2002)**, kuru şartlarda 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 bu üç yılın ortalaması olarak; bitki boyunu 36.6 - 55.3 cm, bitki tabla sayısını 3.0 - 4.7 adet, tabla çapını 1.57 – 2.20 cm, 100 tane ağırlığını 21.5 - 43.7 g, tohum verimini 19.0 - 54.6 kg/da ve yağ oranı % 17.3- 30.2 arasında bulmuşlardır.

**Eren (2002)**, 2001-2002 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 3 aspir çeşidini (Oleic Leed, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-154) yazlık ve kışlık olarak ekmiştir. Sonuç olarak en yüksek bitki boyu 119.77 cm, tabla sayısı 17.6 adet, tabla çapı 3.7 cm ile kışlık ekilen Yenice 5-38 çeşidinde elde edilmiştir. En yüksek yan dal sayısı 7.9 adet, 1000 tane ağırlığı 48.9 g ile kışlık ekilen Oleic Leed çeşidinde elde edilirken, en yüksek bitki başına tohum verimi 27.27 g, yağ oranı % 55.25 ve yağ verimi 94.0 kg/da ile kışlık ekilen Dinçer 5-154 çeşidinden elde edilmiştir.

**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 tane ağırlığını 37.8-42.3 g, tohum verimini 81.49-128.14 kg/da, ham yağ oranını % 18.3-26.66 ve ham yağ verimini 16.37-33.97 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlardır.

**Öztürk (2003)**, Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yürüttüğü çalışmada 2 aspir çeşidinde (Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154) 2000-2001 yıllarının ortalaması olarak bitki boyunu 65.8-68.3 cm, bitki başına dal sayısını 5.8-6.8 adet, bitki başına tabla sayısını 4.3-4.9 adet, tablada tohum sayısını 25.5-31.7 adet, 1000 tane ağırlığını 32.1-37.4 g, tohum verimini 142.2-156.0 kg/da, yağ oranını % 27.6-32.3 yağ verimini 43.3-45.2 kg/da olarak bulmuştur.



**Tunçtürk (2003)**, 2001-2002 yıllarında Van ekolojik koşullarında Yenice 5-38 aspir çeşidinde bitki boyunu 97.46 cm, tabla sayısını 12.41 adet, mahsuldar tabla sayısını 9.96 adet, tabla başına tohum sayısını 30.17 adet, 1000 tane ağırlığını 37.96 g, tohum verimini 129.1 kg/da, ham yağ oranını % 24.06, ham yağ verimini 31.24 kg/da bulmuştur.

**Koutroubas ve ark (2004)**, Yunanistan'daki Aristotle Üniversitesinde 1997, 1998 ve 1999 yıllarında 4 hibrit (GW 9003, GW 9005, GW 9022, GW 9023) ve 6 açık tozlanan aspir çeşitleri (Montolla 2000, Montolla 2001, C9305, Centenial, Tuscan, Demetra) ile yürüttükleri çalışmada bitki boyunu 90-129 cm, boş tabla verimini 44.6-74.2 g, biyolojik verimi ise 7.85-13.94 g arasında bulmuşlardır

**Eren ve ark (2005)**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 2000-2001 yıllarında yazlık ve kışlık olarak ekilen 3 farklı aspir çeşidinde ( Oleic Leed, Yenice 5-38, Dinçer 5-118) verim ve verim unsurları incelemişler, yazlık ekimde bitki boyunu 68.30-99.52 cm, bitki başına tohum verimini 16.75-21.30 g, 1000 tane ağırlığını 36.47-44.70 g, yağ oranlarını % 48.00-53.00, yağ verimlerini ise 55.11-70.72 kg/da arasında bulmuşlardır.

**Koutroubas ve Papakosta (2005)**, 1999 yılında, Kuzey Yunanistan koşullarında 21 farklı aspir çeşidinde yürüttükleri bu çalışmada bitki boyunu 92.1-105.7 cm, bitki başına tabla sayısını 9.00-20.73 adet, 1000 tane ağırlığını 39.67-53.13 g, yağ verimini ise 41.61-70.14 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

**Bayraktar ve ark (2005)**, 2000-2003 yılları arasında Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürüttükleri çalışmada Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154 çeşitlerinin 2001, 2002 ve 2003 yıllarına ait verim ve verim özelliklerini incelemişler ve ortalama tohum verimini 45-297 kg/da, yağ oranını ise % 26.5-34.8 arasında değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır.

**Şakir ve Başalma (2005)**, 2000 yılında Ankara Üniversitesinde yürüttükleri çalışmada Dinçer 5-18 çeşidi, PI 250536, PI 250540, PI 251982 ve PI 301055 hatlarının 7 Nisan ekim sonuçlarına göre bitki boyunu 71.42-81.57 cm, dekara tohum verimini 202.32-252.78 kg/da, 1000 tane ağırlığını 37.09-47.80 g ve yağ oranlarını ise % 54.50-56.25 arasında bulmuşlardır.

**Çamaş ve ark (2005)**, Orta Karadeniz kuşağında yer alan beş lokasyonda (Bafra, Ladik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmaniye) 2004 yılında Remzibey 5-154, Dinçer 5-118, Yenice 5-38 hat ve çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada tohum verimini 77.4-182.3 kg/da, bitki boyunu 80.75-104.59 cm, bitkideki yan dal sayısını 5.34-6.85 adet, tabla çapını 1.72-2.45 cm, tabladaki tohum sayısını 21.76-38.98 adet, 1000 tane ağırlığını 25.25-39.45 g, yağ oranını % 19.60-32.27 arasında bulmuşlardır.

**Pahlavani (2005)**, Isfahan Üniversitesi Teknoloji Araştırma Çiftliğinde 10 aspir hattıyla (IUTC232, IUTK115, IUTK114, IUTK23, IUTM12, IUTM21, IUTE1449, IUTH13) yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 56-114 cm, bitkide tabla sayısını 8-24 adet, 100 tane ağırlığını 1.88-3.09 g, tohum verimini 24.1-38.1 g, yağ oranını % 21.0-31.2, çiçeklenme gün sayısını 86-96 gün arasında bulmuştur.

**Alizadeh (2005)**, 2002-2003 yıllarında İran Ziraat Araştırma Enstitüsünde 100 farklı yerli ve egzotik aspir hattıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 38.34-70 cm, bitkide tabla sayısını 3.22-12.64 adet, çiçeklenme gün sayısını 102-124 gün, tablada tohum sayısını 10.16-40.17 adet, 100 tane ağırlığını 2.52-5.41 g, tohum verimini 6.09-95.81 kg/da, yağ oranını % 23.02-34.02 arasında bulmuştur.

**Uysal ve ark (2006)**, 2004 ve 2005 yıllarında Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tarla Bitkileri deneme arazisinde yürüttükleri bu çalışmada, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey 5-154 aspir çeşitlerinde; 2004-2005 yılı ortalama bitki boyunu 49.3-101.0 cm, tabla sayısını 6.3-13.0 adet/bitki, tablada tohum sayısını 11.0-24.3 adet/tabla, 1000 tane ağırlığını 28.3-41.5 g, dekara tohum verimini 49.0-81.3 kg/da, çiçek verimini 2.5-8.0 kg/da, yağ oranını % 21.8-27.8 arasında bulmuşlardır.

**Alizadeh ve Carapetian (2006)**, 45 aspir çeşidi ile İran kuru koşullarda yürüttükleri çalışmada ortalama bitki boyunu 61-86 cm, bitkideki toplam tabla sayısını 5-16 adet, çiçeklenme gün sayısını 116-134 gün, tabladaki tohum sayısını 10-66 adet, 100 tane ağırlığını 3.1-5.2 g, tane verimini 21.1-111.7 kg/da, yağ oranını % 21.4-31.7 arasında belirlemişlerdir.

**Yau (2007)**, yarı kurak koşullarda yaptığı çalışmada 1998/1999 – 2001/2002 yılları Mart ayı ekilişindeki 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.

**Öztürk ve ark (2007)**, Konya kıraç koşullarında yürüttükleri çalışmada 3 adet aspir çeşidinde (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey5-154) 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.

**Balcı ve ark (2007)**, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 22 adet aspir hattı ve 3 adet çeşit ile (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154) kuru ve sulu şartlarda yürüttükleri çalışmada verim ve kalite özelliklerine bakmışlardır. Kuru şartlarda yürütülen denemede bitki boyunu 81.7-95.7 cm, bitkide tabla sayısını 21.2-35.7 adet, dekara tane verimini 161.7-325.2 kg, yağ oranını % 26.9-36.5, yağ verimini 53.8-98.5 kg/da olarak; sulu şartlarda ise bitki boyunu 79.9-107.0 cm, bitkide tabla sayısını 23.6-31.9 adet, dekara tane verimini 280.0-563.4 kg/da, yağ oranını % 26.6-35.8, yağ verimini 98.3-200.2 kg/da arasında bulmuşlardır.

**Çamaş ve ark (2007)**, Ülkemizin kuzeyinde yer alan beş lokasyonda (Bafra, Ladik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmancık) 2004-2005 yıllarında Remzibey 5-154, Dinçer 5-118, Yenice 5-38 çeşitleri ile yürüttükleri bu çalışmada tohum verimini 134.8-164.8 kg/da, bitki boyunu 80.4-112.2 cm, bitkideki yan dal sayısını 5.90-6.78 cm, tabla çapını 2.14-2.34 cm, tabladaki tohum sayısını 28.59-33.06 adet, 1000 tane ağırlığını 32.7-41.8 g, yağ oranını % 24.0-28.9, yağ verimini 33.7-48 kg/da arasında bulmuşlardır.

**Arslan (2007)**, 2000 ve 2001 yıllarında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde 12 aspir genotipi (Centennial, GW-9003, GW-9005, GW-9022, GW-9023, GW-9025, Montola 2000, Montola 2001, Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154 ve C9305) ile yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 51.65-73.67 cm, yan dal sayısını 5.75-8.78 adet, tabla sayısını 20.63-30.80 adet, ana tabla çapını 2.5-3.2 cm, bitkide toplam tane sayısını 24.57-33.43 adet, 1000 tane ağırlığını 37.67-44.40 g, tohum verimini 95.57-173.7 kg/da arasında bulmuştur.

**Polat (2007)**, 2004 ve 2005 yıllarında Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde yürüttüğü çalışmada 2 aspir çeşidinde (Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) iki yılın ortalaması olarak, tabla oluşum süresini 77.44 gün, yetiştirme süresini 115.13 gün, bitki boyunu 74 cm, tabla sayısını 8.58 adet, tabla çapını 2.28 cm, 1000 tane ağırlığını 40.52 g, yağ oranını % 28, dekara tohum verimini 118.59 kg/da, yağ verimini ise 33.31 kg/da olarak bulmuştur.

**Ahmadi (2008)**, 2004-2005 yıllarında Karaj İnan bölgesinde 200 aspir hattıyla yürüttüğü çalışmada bitki başına tane verimini 4-17 g, 100 tane ağırlığını 24-39 g, tabla sayısını 7-19 adet, tablada tane sayısını 19-44 adet, yan dal sayısını 4-11 adet, bitki boyunu 56-99 cm, çiçeklenme gün sayısını 60-70 gün, % 50 çiçeklenme gün sayısını 79-81 gün, % 100 çiçeklenme gün sayısını 88-93 gün, yetiştirme gün sayısını 119-130 gün, yağ oranını % 21-33, yağ verimini 3.1-6.2 g arasında bulmuştur.

**Nikabadi ve ark (2008)**, 2004 yılında İsfahan Kabotar Abad Ziraat Araştırma İstasyonunda yürüttükleri çalışmada iki farklı aspir çeşidi kullanmışlar ve bu iki aspir çeşidinin 6 Nisan ekimi sonucuna göre tohum verimini 217.23 kg/da, tabladaki tohum sayısını 32.5 adet, bin tane ağırlığını 43.6 g bulmuşlardır.

**Alinaghizadeh ve ark (2008)**, Yasouj Üniversitesinde 2007 yılında farklı zamanlarda ekilen dört farklı aspir çeşidinde (Arak 2811, İsfahan 14, IL111 ve PI) biyolojik verimi 279.25-405.61 kg/da, yağ verimini 18.47-32.72 kg/da, tohum verimini 80.99-129.76 kg/da, tabladaki tane sayısını 18.3-23.1 adet, yağ oranını % 22.8-25.4 arasında bulmuşlardır.

**Nabloussi ve ark (2008)**, Fas'ta 2006 yılında yürüttükleri çalışmada 212 aspir hattından 181 tanesinin çimlendiğini ve bu çimlenen aspir hatlarının ortalama bitki boyunun 122-146 cm, yan dal sayısının 10-46 adet, yağ oranının % 23.36-47.53, tek bitki veriminin 1.43-74.41 g ve 1000 tane ağırlığının 34-36.61 g olduğunu belirtmişlerdir.

**Eslam ve ark (2009)**, İran'ın güneyinde Azerbaycan bölgesinde 3 yılda yürüttükleri çalışmada 5 aspir çeşidi (Local Arak, Local Esfahan, Sina, KH 23-57, Goldasht) kullanmışlar ve üç yılın ortalaması olarak; bitki boyunu 53.4-76.7 cm, tabla çapını 2.4-3.1 cm, bitki tabla sayısını 8.6-17.8 adet, tablada tohum sayısını 36.2-48.4 adet, 1000 tane ağırlığını 28.5-45.1 g, tohum verimini 141.2-228.4 kg/da, yağ oranını % 24.5-31.8, yağ verimini 35.8-72.6 kg/da arasında bulmuşlardır.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Materyali

Bu araştırmada, Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilmiş 3 aspir çeşidiyle (Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154), farklı kökenlerde 15 adet hatlar ve çeşitler (V-49/848, V-50/63, V-50/166, V-50/426, V-51/263, KN 144, Finch, Sahuaripa 88, Ole, AC Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, UC-1) kullanılmıştır. Denemede yer alan hat ve çeşitlerin bazı özellikleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede yer alan aspir hat ve çeşitler

No	Hat/Çeşit	Kökeni	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Boy	Tane Ağırlığı (g)	Linoleik Asit (%)	Oleic Asit (%)	Palmitik Asit (%)
1	V-49/848	İran	Dikenli	Turuncu	60	3.10	79	11.00	4.9
2	V-50/63	İran	Dikensiz	Turuncu	74-97	4.40	79.30	10.50	5.4
3	V-50/166	İran	Dikensiz	Turuncu	76-84	3.60	78.40	10.80	5.40
4	V-50/426	İran	Dikenli	Turuncu	87-91	3.80	79.40	10.30	4.90
5	V-51/263	İran	Dikensiz	Sarı	73-94	3.39	79.80	10.80	5.20
6	KN 144	İran	Dikenli	Sarı	80	4.21	78.10	9.80	5.10
7	Finch	A.B.D, Montana	Dikenli	Sarı	61-96	3.30	78.20	11.00	5.80
8	Sahuaripa 88	Meksika, Sonora	Dikenli	Turuncu	---	4.84	78.30	11.90	5.40
9	Ole	A.B.D. Arizona	Dikenli	Turuncu	51-78	3.60	19.10	72.40	4.40
10	AC Stirling	Kanada	Dikenli	Sarı	54	3.25	---	---	---
11	Oleic Leed	A.B.D,Kaliforniya	Dikenli	Turuncu	62-66	3.55	16.00	76.10	4.30
12	San Jose 89	Meksiko, Sonora	Dikenli	Turuncu	68	4.00	---	---	---
13	Us 10	A.B.D, Maryland	Dikenli	Sarı	69	4.10	---	---	---
14	N 5	A.B.D, Nebraska	Dikenli	Turuncu	60	4.30	---	---	---
15	UC-1	A.B.D, Kaliforniya	Dikenli	Sarı	55-60	3.90	---	---	---
16	Yenice 5-38	Türkiye, ATAE	Dikensiz	Kırmızı	100-120	3.9	% 24-25 Yağ		
17	Dinçer 5-118	Türkiye, ATAE	Dikensiz	Turuncu	90-110	4.7	% 25-28Yağ		
18	Remzibey 5-154	Türkiye, ATAE	Dikenli	Sarı	60-80	4.7	% 35-40 Yağ		

### 3.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma Eskişehir ekolojik şartlarında bazı aspir çeşitlerinde verim ve verim unsurlarını tespit etmek amacıyla, 2009 yılı Nisan-Ağustos ayları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlasında yapılmıştır.

Eskişehir, Orta Anadolu Bölgesinin Batı Geçit kuşağında olup denizden yüksekliği 798 metredir. Denemenin kurulduğu bölge 30° 28' Doğu boylamı ile 39° 45' Kuzey enlemlerinde bulunmaktadır.

Çalışmanın yürütüldüğü Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarına ilişkin uzun yıllar ortalamaları ile 2009 yılına ait sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ), yağış (mm) ve oransal nem (%) verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Araştırma yerinin yetiştirme dönemine ait 2009 ve 23 yıllık ortalama sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ), yağış (mm) ve oransal nem (%) verileri

Aylar	Uzun Yıllar (1975-2008)			Deneme Yılı (2009)		
	Sıcaklık (C)	Yağış (mm)	Nem (%)	Sıcaklık (C)	Yağış (mm)	Nem (%)
<b>Mart</b>	4.7	27.6	64.6	4.6	39.8	60.5
<b>Nisan</b>	9.6	43.1	62.7	10.0	26.0	55.7
<b>Mayıs</b>	14.8	39.6	59.9	14.8	28.9	50.7
<b>Haziran</b>	19.0	22.8	55.4	20.4	7.9	41.0
<b>Temmuz</b>	21.9	12.7	51.9	22.2	11.4	42.9
<b>Ağustos</b>	21.8	9.2	53.6	21.0	2.0	42.2
<b>Toplam</b>	-	155.0	-	-	116	-
<b>Ortalama</b>	17.4	25.5	56.7	17.7	15.2	46.5

(\*) Anonim c, 2010

Denemenin yürütüldüğü 2009 yılı Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarının iklim verileri incelendiğinde aylık yağış miktarlarının her 5 ayda da uzun yıllar ortalamasının altında kaldığı, Mart ayında ise uzun yıllara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Mart ayında kaydedilen yağış nedeniyle ekim Nisan ayında gerçekleştirilmiştir.

Aylık ortalama nem değerleri de deneme süresince uzun yıllar ortalamalarından daha düşük değerler göstermiştir. Sıcaklık bakımından ise, 2009 yılı Nisan, Haziran ve Temmuz aylarında, uzun yıllar ortalamalarından yüksek değerler oluşurken, Mayıs ayında sıcaklık değerleri aynı, Mart ve Ağustos aylarında ise ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasından düşük olmuştur.

Deneme alanında toprak analizi için örnekler alındı ve analizleri Eskişehir Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü laboratuvarında yapıldı. Deneme yerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3’de verilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Araştırma yeri toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

<b>Toprak Derinliği (cm)</b>	0-30
<b>pH</b>	8.09
<b>Doymuşluk</b>	40
<b>Kireç (%)</b>	3.63
<b>Total Tuz (%)</b>	0.024
<b>Organik Madde (%)</b>	0.91
<b>Yarayışlı P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	6.41
<b>Yarayışlı K<sub>2</sub>O</b>	239

(\*) Anonim d, 2010

Deneme alanı toprağı hafif alkali (pH= 8.09) karakterde olup, tınlı bir bünyeye sahiptir. Organik madde bakımından çok az durumda olan deneme alanı, tuzsuz, kireçli ve yarayışlı fosfor bakımından orta, potasyum bakımından yeterli durumdadır (Ülgen ve Yurtsever, 1995).

### **3.3. Yöntemler**

#### **3.3.1. Tarla Denemeleri**

Eskişehir ekolojik şartlarında, bazı aspir hat ve çeşitlerinde verim ve verim unsurlarını tespit etmek amacı ile gerçekleştirilen bu araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur (Açıkgöz,1993).

Deneme tarlası, sonbaharda pulluk ile derin olarak sürüldü ve kışa terk edilip, ilkbaharda kazayağı ve tırmık çekilen tarla, ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırma parselleri 1.8 m x 3 m = 5.4 m<sup>2</sup> büyüklüğünde olup her parsel 30 cm sıra aralığında, 6 sıra olacak şekilde düzenlenmiştir.



Ekim, 13.04.2009 tarihinde bütün hat ve çeşitlerden dekara 4 kg tohumluk kullanılarak 4-5 cm derinliğine el ile yapıldı, ekimden sonra sıralar kapatılmıştır. Gübrelemede tamamı ekimde olmak üzere dekara saf 8 kg N, 5 kg P ve 5 kg K<sub>2</sub>O ile AN ve 15-15-15 kompoze gübre formlarında atılmıştır.

Bakım işlemleri olarak, sıra üzeri ve sıra arasındaki yabancı otlar çıkışı sonrasında üç kere çapalanmış, sulama ise çıkışı sağlamak için bir kez yapılmıştır.

### **3.3.2. Laboratuvar Analizleri**

Bu araştırmanın yağ oranı (%) analizi, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü yağ laboratuvarında yapıldı.

### **3.3.3. Verilerin Elde Edilmesi**

Parseldeki tüm bitkiler içerisinde rastgele seçilen 10 bitkide biyolojik verim, bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, ana tabladaki tohum sayısı, ana tabla tohum ağırlığı, bitkide tohum sayısı, bitkide tohum verimi ve bitkide çiçek verimi bulunmuştur. Hasat, her parselde kenar tesiri çıkarıldıktan sonra 3.6 m<sup>2</sup>'lik alanda elle gerçekleştirilmiş, hasat edilen bitkilerin harmanlanmasıyla, 1000 tane ağırlığı, dekara tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi değerleri hesaplanmıştır.

Denemede fenolojik gözlemler olarak ise tabla olum süresi, ilk çiçeklenme süresi, % 50 çiçeklenme süresi ve yetiştirme süresi belirlenmiştir. Hasat döneminde taç yapraklar tamamen kurumuş, taneler beyazlaşmış ve yapraklar kahverengiye dönüşmüş olup (İlisulu, 1973), Yenice 5-38 dışında diğer hat ve çeşitler 18-19-20 Ağustos tarihlerinde, Yenice 5-38 çeşidi ise 4 Eylül tarihinde hasat edilmiştir.

#### **3.3.3.1. Biyolojik Verim (g)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyinden kesilip tartılması ile bulundu.

#### **3.3.3.2. Bitki Boyu (cm)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin boyları, toprak yüzeyi ile bitkinin en üst tablası arasındaki mesafeleri ölçülerek bulundu.

**3.3.3.3. Bitki Başına Yan dal Sayısı (adet)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapa bağlı birinci derecede yan dalları sayılmış ve adet olarak bulundu.

**3.3.3.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapa ve yan dallara ait olgun tablaları sayılmış ve adet olarak bulundu.

**3.3.3.5. Tabla Çapı (cm)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana tablalarının çapı cetvel ile ölçülerek bulundu.

**3.3.3.6. Ana Tabladaki Tohum Sayısı (adet)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana tablalarındaki tohumlar sayılarak bulundu.

**3.3.3.7. Ana Tabla Tohum Ağırlığı (g)**

Her parselden seçilen 10 bitkiden her birinin ana tabladaki tohumları tartılarak bulundu.

**3.3.3.8. Bitkide Tohum Sayısı (adet)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin bütün tablalarındaki tohumlar sayılarak bulundu.

**3.3.3.9. Bitkide Tohum Verimi (g)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin tohumlarının harman edilip 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılması ile bulundu.

**3.3.3.10. Bitkide Çiçek Verimi (g)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin petallerinin toplanıp tartılmasıyla bulundu.

### **3.3.3.11. 1000 Tane Ağırlığı (g)**

Her parselden elde edilen tohumlardan 4 tekrarlamalı olarak 100'er adet tohum 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartıldı. Elde edilen rakamların ortalaması alındıktan sonra 10 ile çarpıldı ve bin tane ağırlıkları g cinsinden bulundu.

### **3.3.3.12. Dekara Tohum Verimi (kg)**

Her parselden kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan alanlardaki bitkilerin parsel verimleri bulundu ve bu değerler dekara çevrilerek dekara tohum verimi bulundu.

### **3.3.3.13. Ham Yağ Oranı (%)**

Her parsele ait tohumların ham yağ analizi Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü laboratuvarında 105°C'de etüv/fırında 8 saat süreyle kurutulmuş, desikatörde bekletildikten sonra tohumların yağ analizleri MQA 6005 OXFORD NMR ( OXFORD 4000 ) cihazında TS 9059 EN ISO 5511 yöntemine göre yapılmıştır.

### **3.3.3.14. Ham Yağ Verimi (kg/da)**

Her çeşit için parselde bulunan ham yağ oranı değerleri, parsele tohum verimi değerleri ile çarpılarak parsele yağ verimi hesaplandı. Elde edilen bu değerlerden faydalanarak dekara yağ verimi hesaplandı.

### **3.3.3.15. Tabla Olum Süresi (gün)**

Ekimden itibaren ilk çiçek tablasının görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak kaydedildi.

### **3.3.3.16. İlk Çiçeklenme Süresi (gün)**

Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin çiçeklenmeye başladığı tarihe kadar geçen süre olarak kaydedildi.

### **3.3.3.17. % 50 Çiçeklenme Süresi ( gün)**

Tablaların ilk çiçek açma tarihi ile % 50 çiçeklendikleri tarihe kadar geçen süre olarak kaydedildi.

### **3.3.3.18. Yetişme Süresi (gün)**

Ekim tarihinden bitkilerin hasat olgunluğuna ulaşmasına kadar geçen süre gün olarak kaydedildi.

### **3.3.4.Verilerin Değerlendirilmesi**

Veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi ile değerlendirildi, çeşitler arasındaki farklılıklar belirlendiğinde, bu farklılığın önem düzeyini belirlemek amacıyla L.S.D. testi uygulandı (Yurtsever, 1984). Analizler “TARİST” paket programı kullanılarak gerçekleştirildi.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu araştırma, 2009 yılı bahar yetiştirme döneminde bazı aspir çeşit ve hatlarının Eskişehir ekolojik şartlarında verim ve verimi etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapıldı, elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

##### 4.1. Biyolojik Verim

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinin biyolojik verim değerlerine ait varyans sonuçları Çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen biyolojik verim (g) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	11.440	5.720	0.715 ns
<b>Çeşit</b>	17	387.762	22.810	2.850**
<b>Hata</b>	34	272.105	8.003	
<b>Genel</b>	53	671.308	12.666	

Cv : % 20.3872

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.1.1 'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında biyolojik verim bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulundu (F=2.850) Biyolojik verime ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.1.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde biyolojik verim (g) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
1	19.82 ab
2	17.84 bc
3	16.57 bc
4	16.38 bc
5	16.53 bc
6	15.06 bc
7	15.99 bc
8	13.37 c
9	18.74 bc
10	15.75 bc
11	16.88 bc
12	17.02 bc
13	19.52 bc
14	19.22 bc
15	17.95 bc
16	28.05 a
17	17.84 bc
18	13.88 bc
<b>LSD</b>	<b>6.302</b>

Çizelge 4.1.2’de de görüldüğü gibi biyolojik verimin 13.37-28.05 g arasında değiştiği, en düşük değer 13.37 g ile Sahuaripa 88 çeşidinde, en yüksek değer 28.05 g ile Yenice 5-38 çeşidinde elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.1.2). Tablodan da görüldüğü gibi Yenice 5-38 çeşidi ile V-49/848 hattı en yüksek değerlere sahiptir.

#### **4.2. Bitki Boyu**

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans sonuçları Çizelge 4.2.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu (cm) değerlerine ait varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F
<b>Bloklar</b>	2	51.839	25.920	1.291 ns
<b>Çeşit</b>	17	2950.728	173.572	8.642**
<b>Hata</b>	34	628.875	20.085	
<b>Genel</b>	53	3685.443	69.537	

Cv : % 12.6554

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.2.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında bitki boyu bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=8.642). Bitki boyuna ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.2.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki boyu (cm) ortalama değerleri

Çeşitler	Ortalamalar
1	73.73 abc
2	77.82 a
3	71.49 abcde
4	76.70 ab
5	76.92 ab
6	67.24 bcdef
7	62.58 efg
8	63.52 defg
9	61.18 fgh
10	58.21 fgh
11	62.02 efg
12	64.30 cdefg
13	62.97 defg
14	55.37 gh
15	60.55 fgh
16	72.69 abcd
17	66.94 bcdef
18	51.82 h
<b>LSD</b>	<b>9.983</b>

Çizelge 4.2.2’de de görüldüğü gibi, bitki boyunun 51.82-77.82 cm arasında değiştiği, en düşük değerin 51.82 cm ile Remzibey 5-154 çeşidinde, en yüksek değerin 77.82 cm ile V-50/63 hattında elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.2.2.). Tablodan da görüldüğü gibi V-50/63, V-51/263 ve V-50/426 no’lu hatlar bitki boyu bakımından en yüksek değerlere sahiptir.

### 4.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına yan dal sayısı değerlerine ait varyans sonuçları Çizelge 4.3.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına yan dal sayısı (adet) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	1.289	0.645	1.793 ns
<b>Çeşit</b>	17	64.077	3.769	10.485**
<b>Hata</b>	34	12.223	0.359	
<b>Genel</b>	53	77.589	1.464	
<b>Cv : % 19.1480</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.3.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında bitki başına yan dal sayısı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=10.485). Bitki başına yan dal sayısına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.3.2’de verilmiştir.



**Çizelge 4.3.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki başına yan dal sayısı (adet) ortalama değerleri

Çeşitler	Ortalamalar
1	6.06 defg
2	5.73 efgh
3	6.97 abcde
4	4.67 h
5	5.29 fgh
6	7.25 abcd
7	7.14 abcd
8	6.03 defg
9	6.64 bcde
10	8.12 a
11	7.59 abc
12	7.90 ab
13	6.94 abcde
14	6.51 cdef
15	6.46 cdef
16	4.40 h
17	5.30 fgh
18	4.75 gh
<b>LSD</b>	<b>1.336</b>

Çizelge 4.3.2’de de görüldüğü gibi bitki başına yan dal sayısının 4.40-8.12 adet arasında değiştiği, en düşük değer 4.40 adet ile Yenice 5-38 çeşidinde, en yüksek değer 8.12 adet ile AC Stirling çeşidinde tespit edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.3.2). Tablodan da görüldüğü AC Stirling, San Jose 89 ve Oleic Leed çeşitleri bitki başına yan dal sayısı bakımından en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans sonuçları Çizelge 4.4.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı (adet) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	3.434	1.717	1.591ns
<b>Çeşit</b>	17	41.900	2.465	2.283*
<b>Hata</b>	34	23.706	1.080	
<b>Genel</b>	53	82.040	1.548	

Cv : % 20.5803

(\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %5 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.4.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında bitki başına tabla sayısı bakımından istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=2.283). Bitki başına tabla sayısına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.4.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitki başına tabla sayısı (adet) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	5.90 bcd
<b>2</b>	5.07 cd
<b>3</b>	5.63 bcd
<b>4</b>	4.57 d
<b>5</b>	5.13 cd
<b>6</b>	5.77 bcd
<b>7</b>	6.57 bc
<b>8</b>	5.40 bcd
<b>9</b>	6.72 bc
<b>10</b>	7.00 b
<b>11</b>	6.10 bcd
<b>12</b>	5.80 bcd
<b>13</b>	6.47 bc
<b>14</b>	6.00 bcd
<b>15</b>	6.10 bcd
<b>16</b>	8.76 a
<b>17</b>	5.90 bcd
<b>18</b>	5.93 bcd
<b>LSD</b>	<b>1.725</b>

Çizelge 4.4.2’de de görüldüğü üzere bitki başına tabla sayısının 4.57-8.76 adet arasında değiştiği, en az değer 4.57 adet ile V-50/426 hattında, en fazla değer 8.76 adet ile Yenice 5-38 çeşidinde elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.4.2).

#### 4.5. Tabla Çapı

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen tabla çapına ait varyans sonuçları Çizelge 4.5.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen tabla çapı (cm) değerlerine ait varyans analiz

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	0.120	0.060	1.707 <sub>ns</sub>
<b>Çeşit</b>	17	1.694	0.100	2.843 <sup>**</sup>
<b>Hata</b>	34	1.193	0.035	
<b>Genel</b>	53	3.009	0.057	
<b>Cv : % 11.0263</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.5.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında tabla çapı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=2.844). Tabla çapına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde tabla çapı (cm) ortalama değerler

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	2.32 abc
<b>2</b>	2.38 ab
<b>3</b>	2.33 abc
<b>4</b>	2.34 abc
<b>5</b>	2.53 a
<b>6</b>	2.24 abc
<b>7</b>	2.17 abcd
<b>8</b>	1.80 d
<b>9</b>	2.14 abcd
<b>10</b>	2.07 bcd
<b>11</b>	1.96 cd
<b>12</b>	1.94 cd
<b>13</b>	2.05 bcd
<b>14</b>	2.15 abcd
<b>15</b>	2.06 bcd
<b>16</b>	2.26 abc
<b>17</b>	2.16 abcd
<b>18</b>	1.99 bcd
<b>LSD</b>	<b>0.417</b>

Çizelge 4.5.2’de de görüldüğü gibi tabla çapının 1.80-2.53 cm arasında değiştiği, en küçük değer 1.80 cm ile Sahuaripa 88 çeşidinde, en büyük değer 2.53 cm ile V-51/263 hattında elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.5.2). Tablodan da görüldüğü gibi V-51/263, V-50/63, V-50/426, V-50/166 ve V-49/848 hatları ise en yüksek değerlere sahiptir.

#### **4.6. Ana Tablada Tohum Sayısı**

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ana tabla tohum sayısına ait varyans sonuçları Çizelge 4.6.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.6.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ana tablada tohum sayısı (adet) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	3.253	1.627	1.489.ns
<b>Çeşit</b>	17	560.441	32.967	30.179**
<b>Hata</b>	34	37.141	1.092	
<b>Genel</b>	53	600.835	11.337	

**Cv : %16.7813**

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.6.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında ana tabla tohum sayısı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=30.179). Ana tablada tohum sayısına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.6.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.6.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ana tabla tohum sayısı (adet) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	21.94 abcd
<b>2</b>	21.92 abcd
<b>3</b>	21.82 abcd
<b>4</b>	23.16 a
<b>5</b>	22.94 ab
<b>6</b>	22.71 abc
<b>7</b>	21.92 abcd
<b>8</b>	20.65 bcde
<b>9</b>	22.06 abcd
<b>10</b>	14.45gh
<b>11</b>	12.20 h
<b>12</b>	14.54 g
<b>13</b>	19.33 e
<b>14</b>	20.45 cde
<b>15</b>	16.92 f
<b>16</b>	20.97 abcde
<b>17</b>	22.99 a
<b>18</b>	19.98 de
<b>LSD</b>	<b>2.328</b>

Çizelge 4.6.2’de de görüldüğü gibi ana tabla tohum sayısının 12.20-23.16 adet arasında değiştiği, en az değer 12.20 ile Oleic Leed çeşidinde, en çok değer 23.16 adet ile V-50/426 hattında elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.6.2). Tablodan da görüldüğü gibi Dinçer 5-118, V-50/426, V-51/263 no’lu hatlar ve çeşitler en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.7. Ana Tabla Tohum Ağırlığı

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ana tabla tohum ağırlığına ait varyans sonuçları Çizelge 4.7.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ana tabla tohum ağırlığı (g) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	0.032	0.016	0.943 ns
<b>Çeşit</b>	17	1.662	0.098	5.815**
<b>Hata</b>	34	0.572	0.017	
<b>Genel</b>	53	2.265	0.043	
<b>Cv : %25.2760</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.7.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında ana tabla tohum ağırlığı bakımından istatistikî olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=5.815). Ana tabla tohum sayısına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ana tabla tohum ağırlığı (g) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	0.88 ab
<b>2</b>	0.75 abcd
<b>3</b>	0.94 b
<b>4</b>	0.95 b
<b>5</b>	0.85 abc
<b>6</b>	0.92 b
<b>7</b>	0.92 b
<b>8</b>	0.56 cd
<b>9</b>	1.26 a
<b>10</b>	0.52 d
<b>11</b>	0.56 cd
<b>12</b>	0.62 bcd
<b>13</b>	0.95 b
<b>14</b>	0.74 abcd
<b>15</b>	0.82 abc
<b>16</b>	0.91 b
<b>17</b>	0.77 abcd
<b>18</b>	0.79 abcd
<b>LSD</b>	<b>0.289</b>

Çizelge 4.7.2’de de görüldüğü gibi ana tabla tohum ağırlığının 0.52- 1.26 g arasında değiştiği, en az değer 0.52 g ile AC Stirling çeşidinde, en çok değer 1.26 ile Ole çeşidinde elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.7.2). Tablodan da görüldüğü gibi Ole ve V-49/848 no’lu hat ve çeşitler en yüksek değerlere sahiptir.

#### **4.8. Bitkide Tohum Sayısı**

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum sayısına ait varyans sonuçları Çizelge 4.8.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.8.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum sayısı (adet) değerlerine ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	14.146	7.040	1.479 ns
<b>Çeşit</b>	17	73611.717	4330.101	909.519**
<b>Hata</b>	34	161.870	4.761	
<b>Genel</b>	53	73787.667	1392.220	

**Cv : % 25.1702**

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.8.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında bitkide tohum sayısı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=907.233). Bitkide tohum sayısına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.8.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.8.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitkide tohum sayısı (adet) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	162.69 c
<b>2</b>	141.13 f
<b>3</b>	133.08 g
<b>4</b>	164.16 c
<b>5</b>	244.55 a
<b>6</b>	136.32 fg
<b>7</b>	146.82 e
<b>8</b>	91.94 i
<b>9</b>	155.30 d
<b>10</b>	84.17 j
<b>11</b>	137.22 fg
<b>12</b>	154.92 d
<b>13</b>	125.11 h
<b>14</b>	119.53 ı
<b>15</b>	150.75 de
<b>16</b>	219.48 b
<b>17</b>	165.21 c
<b>18</b>	135.82 g
<b>LSD</b>	<b>4.861</b>



Çizelge 4.8.2’da da görüldüğü gibi bitkide tohum sayısının 84.17- 245.28 adet arasında değiştiği, en az değer 84.17 adet ile AC Stirling çeşidinde, en çok değer 245.28 adet ile V-51/263 hattında elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.8.2). Tablodan da görüldüğü gibi V-51/263 no’lu hat en yüksek değere sahiptir.

#### 4.9. Bitkide Tohum Verimi

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum verimi ait varyans sonuçları Çizelge 4.9.1’de verilmiştir

**Çizelge 4.9.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen bitkide tohum verimi (g) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	0.181	0.090	1.042ns
<b>Çeşit</b>	17	64.507	3.795	43.706 **
<b>Hata</b>	34	2.952	0.087	
<b>Genel</b>	53	67.640	1.276	
<b>Cv : % 25.7118</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.9.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında bitkide tohum verimi bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=43.706). Bitkide tohum verimine ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.9.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.9.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde bitkide tohum verimi (g) ortalama değerleri

Çeşitler	Ortalamalar
1	4.72 cd
2	4.21 def
3	4.74 cd
4	3.91 efg
5	3.91 efg
6	3.53 gh
7	3.36 gh
8	3.38 gh
9	4.23 def
10	2.89 h
11	4.80 cd
12	3.66 fg
13	5.04 c
14	4.32 de
15	4.74 cd
16	7.55 a
17	6.38 b
18	3.71 efg
<b>LSD</b>	<b>0.656</b>

Çizelge 4.9.2’de de görüldüğü gibi bitkide tohum verimi değerlerinin 2.89-7.55 g arasında değiştiği, en az değer 2.89 g ile AC Stirling çeşidinde, en fazla değer 7.55 ile Yenice 5-38 çeşidinde elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.9.2). Tablodan da görüldüğü gibi Yenice 5-38 çeşidi en yüksek değere sahiptir.

#### 4.10. Bitkide Çiçek Verimi

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen çiçek verimine ait varyans sonuçları Çizelge 4.10.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.10.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen çiçek verimine (g) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	0.002	0.001	3.026 ns
<b>Çeşit</b>	17	0.084	0.005	12.125**
<b>Hata</b>	34	0.014	0.000	
<b>Genel</b>	53	0.101	0.002	

**Cv : %22.1749**

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.10.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri çiçek verimi bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=12.125). Çiçek verimine ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.10.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.10.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde çiçek verimi (g) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	0.29 a
<b>2</b>	0.25 abc
<b>3</b>	0.23 bcd
<b>4</b>	0.27 ab
<b>5</b>	0.19 defg
<b>6</b>	0.15 h
<b>7</b>	0.19 defgh
<b>8</b>	0.15 h
<b>9</b>	0.22 cde
<b>10</b>	0.15 h
<b>11</b>	0.19 defgh
<b>12</b>	0.20 def
<b>13</b>	0.18 efgh
<b>14</b>	0.18 efgh
<b>15</b>	0.18 efgh
<b>16</b>	0.20 def
<b>17</b>	0.19 defgh
<b>18</b>	0.15 fgh
<b>LSD</b>	<b>0.045</b>

Çizelge 4.10.2’de de görüldüğü gibi çiçek verimlerinin 0.15– 0.29 g arasında değiştiği, en az değerinin 0.15 g ile KN 144 hattı ve Sahuaripa 88 çeşidinde, en fazla değer 0.29 ile V-49/848 hattından elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.10.2). Tablodan da görüldüğü gibi V-49/848, V-50/426 ve V-50/63 no’lu hatlar en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.11. 1000 Tane Ağırlıkları

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen 1000 tane ağırlıklarına ait varyans sonuçları Çizelge 4.11.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen 1000 tane ağırlıklarına (g) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	11.363	5.682	0.650 ns
<b>Çeşit</b>	17	1177.227	69.249	7.926**
<b>Hata</b>	34	297.063	8.737	
<b>Genel</b>	53	1485.653	28.031	
<b>Cv : %13.4986</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.11.1’1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında 1000 tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=7.926). 1000 tane ağırlıklarına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.11.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde 1000 tane ağırlıkları (g) ortalama değerleri

Çeşitler	Ortalamalar
1	33.87 fgh
2	35.90 defgh
3	32.50 gh
4	35.50 defgh
5	30.70 h
6	36.03 defgh
7	35.03 efgh
8	41.97 abcd
9	37.70cdefg
10	39.73 bcdef
11	48.50 a
12	41.60 bcde
13	43.17 abc
14	44.33 ab
15	44.97 ab
16	41.97 abcd
17	41.93 abcd
18	40.60 bcde
<b>LSD</b>	<b>6.585</b>

Çizelge 4.11.2’de de görüldüğü gibi 1000 tane ağırlıklarının 30.7-48.5 g arasında değiştiği, en az değer 30.7 g ile V-51/263 hattında, en fazla değer 48.5 g ile Oleic Leed çeşidinde elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.11.2). Tablodan da görüldüğü gibi Oleic Leed, UC-1 ve N 5 çeşitleri en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.12. Dekara Tohum Verimi

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen dekara tohum verimine ait varyans sonuçları Çizelge 4.12.1’de verilmiştir

**Çizelge 4.12.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen dekara tohum verimine (kg) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	81.026	40.513	0.473 ns
<b>Çeşit</b>	17	21254.819	1250.283	14.613**
<b>Hata</b>	34	2823.532	85.562	
<b>Genel</b>	53	24159.377	464.603	

**Cv : %20.9388**

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.12.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında dekara tohum verimi bakımından istatistikî olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=14.870). Dekara tohum verimine ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.12.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.12.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde dekara tohum verimi (kg) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	114.04 abcd
<b>2</b>	123.81 abc
<b>3</b>	120.56 abc
<b>4</b>	132.64 a
<b>5</b>	123.06 abc
<b>6</b>	107.38 bcde
<b>7</b>	94.90 defgh
<b>8</b>	88.44 efgh
<b>9</b>	95.02 defgh
<b>10</b>	72.64 ii
<b>11</b>	97.02 defg
<b>12</b>	82.82 ghii
<b>13</b>	76.09 hii
<b>14</b>	67.96 j
<b>15</b>	85.76 fghii
<b>16</b>	125.46 ab
<b>17</b>	124.95 ab
<b>18</b>	103.82 cdef
<b>LSD</b>	<b>20.642</b>

Çizelge 4.12.2’da da görüldüğü gibi dekara tohum verimlerinin 67.96 – 132.64 kg arasında değiştiği, en az değer 67.96 kg ile N 5 çeşidinde, en fazla değer 132.63 kg ile V-50/426 hattından elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.12.2). Tablodan da görüldüğü gibi V-50/426 hattı, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118 çeşitleri en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.13. Ham Yağ Oranı

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranlarına ait varyans sonuçları Çizelge 4.13.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranına (%) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	1.211	0.606	0.324 ns
<b>Çeşit</b>	17	297.303	17.488	9.359**
<b>Hata</b>	34	63.535	1.869	
<b>Genel</b>	53	362.050	6.831	
<b>Cv : %9.3580</b>				

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.13.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında ham yağ oranı bakımından istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=9.337). Ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.13.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ham yağ oranları (%) ortalama değerleri

Çeşitler	Ortalamalar
1	25.0 ef
2	26.8 cde
3	29.0 bc
4	29.6 bc
5	28.5 bc
6	30.7 ab
7	30.8 ab
8	28.4 bcd
9	28.6 bc
10	27.3 cde
11	33.0 a
12	28.9 bc
13	27.8 bcde
14	26.6 cde
15	27.1 cde
16	22.9 f
17	25.3 ef
18	25.4 def
<b>LSD</b>	<b>3.045</b>

Çizelge 4.13.2’da da görüldüğü gibi ham yağ oranlarının % 22.9– 33.0 arasında değiştiği, en az değer % 22.9 ile Yenice 5-38 çeşidinde, en fazla değer % 33.0 ile Oleic Leed çeşidinden elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.13.2). Tablodan da görüldüğü gibi Oleic Leed, KN 144 ve Finch no’lu hat ve çeşitler en yüksek değerlere sahiptir.

#### 4.14. Ham Yağ Verimi

Araştırmada kullanılan aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimine ait varyans sonuçları Çizelge 4.14.1’de verilmiştir.



**Çizelge 4.14.1.** Aspir hat ve çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimine (kg/da) ait varyans analizi

<b>V.K</b>	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>F</b>
<b>Bloklar</b>	2	8.020	4.010	0.626ns
<b>Çeşit</b>	17	1716.726	100.984	15.773**
<b>Hata</b>	34	217.680	6.402	
<b>Genel</b>	53	1942.426	36.650	

**Cv : %21.3403**

(\*\*) Çeşitler arasındaki farklılığın %1 önemlilik düzeyine göre önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.14.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, aspir hat ve çeşitleri arasında ham yağ verimi bakımından istatistikî olarak 0.01 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur (F=15.773). Ham yağ verimine ait ortalama değerler ile LSD gruplandırması ise Çizelge 4.14.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.14.2.** 18 farklı aspir hat ve çeşidinde ham yağ verimi (kg/da) ortalama değerleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
<b>1</b>	28.55 cdef
<b>2</b>	33.21 bc
<b>3</b>	34.97 ab
<b>4</b>	39.23 a
<b>5</b>	35.06 ab
<b>6</b>	33.26 bc
<b>7</b>	29.16 cde
<b>8</b>	25.08 efgh
<b>9</b>	27.19 def
<b>10</b>	19.87 h1
<b>11</b>	31.96 bcd
<b>12</b>	23.88 efgh
<b>13</b>	21.10 gh1
<b>14</b>	18.06 1
<b>15</b>	23.21 fgh1
<b>16</b>	28.73 cdef
<b>17</b>	31.65 bcd
<b>18</b>	26.46 defg
<b>LSD</b>	<b>5.637</b>

Çizelge 4.14.2’de de görüldüğü gibi ham yağ veriminin 18.06– 39.23 kg/da arasında değiştiği, en az değerin 18.06 ile N 5 çeşidinde, en fazla değerin 39.23 ile V-50/426 hattından elde edildiği görülmüştür. Diğer çeşitlere ait ortalamalar, bu iki değer arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.14.2). Tablodan da görüldüğü gibi V-50/426, V-51/263 ve V-50/166 no’lu hatlar en yüksek değerlere sahiptir.

#### **4.15. Tabla Olum Süresi**

Aspir hat ve çeşitlerin ilk tablaların görüldüğü süreler 60-64 gün arasında değişiklik göstermiştir. En erken tabla oluşturan hat ve çeşitler V-49/848, V-50/426, Finch, Sahuaripa 88, Ole, AC Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, UC-1, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154 iken, en geç tabla oluşturan çeşit ise Yenice 5-38 çeşididir.

#### **4.16. İlk Çiçeklenme Süresi**

Aspir hat ve çeşitlerin ilk çiçeklenme gün süreleri 81-92 gün arasında değişiklik göstermiştir. En erken çiçeklenen hatlar Us 10 ve N 5 iken, en geç çiçeklenen çeşit ise Yenice 5-38 çeşididir. Bitkilerin ilk çiçeklenme tarihi 03.07.2009, en geç çiçeklenme tarihi ise 15.07.2009 dur.

#### **4.17. % 50 Çiçeklenme Süresi**

Aspir hat ve çeşitlerin % 50 çiçeklenme gün süreleri 88-97 gün arasında değişiklik göstermiştir. En erken % 50 çiçeklenme gösteren hatlar N 5 ve UC-1 iken, en geç %50 çiçeklenme gösteren çeşit ise V-50/63 hattıdır. Bitkilerin ilk % 50 çiçeklenme tarihleri 10.07.2009 en geç % 50 çiçeklenme tarihi ise 22.07.2009 dur.

#### **4.18. Yetiştirme Süresi**

Aspir hat ve çeşitlerin yetiştirme süreleri 120 - 143 gün arasında değişiklik göstermiştir. En az yetiştirme süresine sahip hat ve çeşitler Finch, Sahuaripa 88, Ole, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, N 5 ve UC-1 iken, en yüksek yetiştirme süresine sahip çeşit ise Yenice 5-38 çeşididir. Çeşit ve hatların hasatı en erken 12.08.2009, en geç 04.09.2009 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.19.1. Denemeye ait fenolojik gözlem verileri

Fenolojik Gözlemler Çeşitler	Tabla Oluşum Süresi (gün)	İlk Çiçeklenme Süresi (gün)	%50 Çiçeklenme Süresi (gün)	Yetiştirme Süresi (gün)
1	60.0	87.0	94.0	122.0
2	62.0	89.0	97.0	123.0
3	61.0	88.0	94.0	122.0
4	60.0	87.0	94.0	122.0
5	61.0	86.0	93.0	121.0
6	61.0	85.0	92.0	121.0
7	60.0	83.0	91.0	120.0
8	60.0	83.0	91.0	120.0
9	60.0	82.0	90.0	120.0
10	60.0	82.0	92.0	121.0
11	60.0	83.0	91.0	120.0
12	60.0	83.0	91.0	120.0
13	60.0	81.0	92.0	120.0
14	61.0	81.0	88.0	120.0
15	60.0	83.0	88.0	120.0
16	64.0	92.0	98.0	143.0
17	60.0	84.0	90.0	121.6
18	60.0	83.0	90.0	120.6

## 5.TARTIŞMA

### 5.1. Biyolojik Verim

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşit ve hatların biyolojik verimleri 13.37-28.05 g arasında değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Çeşitler arasında, en düşük ortalama 13.37 g ile Sahuaripa 88 çeşidi, en yüksek ortalama 28.05 g ile Yenice 5-38 çeşidi tespit edilmiştir. Koutroubas ve ark (2004)'ın yaptığı çalışmada ise biyolojik verim 7.85-13.94 g arasında çıkmıştır. Bu değer bizim elde ettiğimiz değerlerden düşüktür.

Ayrıca elde edilen sonuçlar arasında bu kadar fark çıkması çeşit ve hatların genotipik özelliklerinden, yetiştirilme dönemi iklim koşullarından ve toprak özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

### 5.2. Bitki Boyu

Denemede kullanılan çeşit ve hatların bitki boyu 51.82-77.82 cm arasında değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 77.82 cm ile dikensiz olan V-50/63 hattından elde edilirken bunu V-51/263 (76.92 cm), V-50/426 (76.70 cm) ve V-49/848 (73.73 cm) hatları izlemiştir. En düşük değer ise 51.82 cm ile Remzibey 5-154 çeşidinden elde edilmiştir.

Kalkay (1988) kurak koşullarda yaptığı araştırmada bitki boyunu 54.1-62.6 cm, Atakan (1992) 55.80-69.07 cm; Öztürk (2003) 65.8-68.3 cm; Arslan (2007) 51.65-73.67 cm ve Eslam ve ark. (2009) İran'da 5 aspir hat ve çeşidiyle yaptığı çalışmada bitki boyunu 53.4-76.7 cm arasında bulmuştur. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir. Ancak birçok araştırmacı 68.30-146 cm gibi daha yüksek bitki boyu değerleri bulmuştur (Kolsarıcı ve Ekiz 1983; Öztürk 1994; Dinlersöz 1996; Dajue ve Griffee 2001; Sergeç 2001; Eren 2002; Tunçtürk 2003; Koutroubas ve Papakosta 2005; Çamaş ve ark. 2005; Eren ve ark. 2005; Şakir ve Başalma 2005; Uysal ve ark. 2006; Yau 2006; Öztürk ve ark. 2007; Balcı ve ark. 2007; Nabloussi ve ark. 2008). Kimileri ise daha düşük değerler (33.27-74.4 cm) bulmuştur (Ver 1990; Özkaynak ve ark. 2001; Uslu ve ark. 2002; Alizadeh 2005). Araştırmamızda dikensiz olan hatların bitki boyu değerlerinin daha yüksek bulunması Atakan (1992) ile benzerlik göstermiştir.

Bitki boyu değerleri arasındaki farklılıklar, özellikle bitki boyunun bir çeşit karakteri olmasından kaynaklanmaktadır (Esendal, 1981). Ayrıca denemelerin farklı bölgelerde farklı iklim ve toprak koşullarında yapılması, gübreleme ve sıklığın değişkenliği bitki boyunda farklılıklara sebep olmuştur. Çalışmamızda vejetatif dönemde düşen yağışın uzun yıllara göre düşük olması ve aspir ekiminin geç yapılması (13.04) bitki boyunun fazla uzamasını engellemiştir.

### 5.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin bitki başına yan dal sayısı 4.40-8.12 adet arasından değişmiş ve araştırmamızda çeşitler arasındaki fark istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Denememizde en yüksek değer 8.12 adet ile AC Stirling çeşidinde bulunurken, en düşük değer 4.40 adet ile Yenice 5-38 çeşidinde bulunmuştur.

Denemeden elde ettiğimiz değerler, bazı araştırmacıların (Ekiz ve Bayraktar, 1986; Ver, 1990; Atakan, 1992; Öztürk ve ark., 2007; Nabloussi ve ark. 2008) bulgularına göre düşük (6.66-10.7 adet) olmakla birlikte Esendal (1981); Kolsarıcı ve Ekiz (1983), Muhammed Aziz (1987), Kalkay (1988), Dinlersöz (1996), Özkaynak ve ark. (2001), Eren (2002), Çamaş ve ark. (2005) ve Arslan (2007)'in saptamış oldukları sınırlar içerisinde (4.7-10.2 adet) yer almaktadır. Yan dal sayısını, kullanılan hat ve çeşitlerin genetik özelliği, ekim zamanı, iklim şartları, kültürel işlemler, uygulanan ekim sıklığı etkilemektedir (Esendal, 1981). Deneme yılında aspirin gelişme devresindeki yağış miktarının (Çizelge 3.1.) özellikle aspirin ilk gelişme döneminde düşük olması ve ayrıca ekim sıklığının 30 cm olması bitkinin fazla dallanmasını engellemiştir.

### 5.4. Bitki Başına Tabla Sayısı

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin bitki başına tabla sayısı 4.57-8.76 adet arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 5 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır.

Denememizde en yüksek değer 8.76 adet ile Yenice 5-38 çeşidinde bulunurken, en düşük değer 4.57 adet ile V-50/426 hattında bulunmuştur. Sergeç (2001) yaptığı çalışmada bitki başına tabla sayısını 7.63-8.10 adet arasında, Polat (2007) ortalama 8.58 adet bulmuştur.

Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir. Ancak Dinçer ve Çetinel (1973); Esendal (1981); Ver (1990); Ülker (1990); Öztürk (1994); Dajue ve Griffee (2001); Eren (2002); Patil ve ark. (2002); Arslan ve ark. (2003); Pahlavani (2005); Alizadeh (2005); Alizadeh ve Carapetian (2006); Uysal ve ark. (2006); Balcı ve ark. (2007); Arslan (2007) ve Eslam ve ark. (2009) yaptıkları çalışmalarda buldukları bitki başına tabla sayısı değerleri ise bizim elde ettiğimiz değerlerin üstünde çıkmıştır.

Kullanılan çeşitlerin, iklim şartlarının ve kültürel işlemlerin çalışma sonuçları arasında farklılıklara sebep olması beklenen bir durumdur. Aspir, kurak koşullara uyum gösteren bir bitki olmasına rağmen taban arazide yetiştirildiğinde ve sulama, gübreleme gibi gerekli bakım işlemleri yerine getirildiğinde boyu uzamakta ve dal sayısını arttırmaktadır. Dal sayısı artışına bağlı olarak da bitkide tabla sayısı artış göstermektedir. Ayrıca ekim zamanı da tabla sayısını etkilemektedir (Bayraktar ve Ülker, 1992). Çalışmamızda özellikle çiçeklenme ve döllemenin görüldüğü Temmuz ayının kurak geçmesi döllemeyi etkilemiş ve çeşit ve hatlardaki tabla sayısını sınırlandırmış olabilir. Ayrıca aspir ekiminin geç yapılması (13.04) da tabla sayısı üzerinde sınırlayıcı bir rol oynamıştır.

### **5.5. Tabla Çapı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin tabla çapları 1.80-2.53 cm arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 2.53 cm ile V-51/263 hattında saptanırken, en düşük değer 1.80 cm ile Sahuaripa 88 çeşidinde bulunmuştur. Bayraktar (1991) yaptığı çalışmada tabla çapını 1.97-2.57 cm arasında, Uslu ve ark.(2002) 1.57-2.20 cm arasında, Çamaş ve ark. (2005) 1.72-2.45 cm ve Polat (2007) 2.28 cm bulmuştur. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir.

Dajue ve Griffee (2001), Eren (2002), Arslan (2007) ve Eslam ve ark (2009)'nın yürütmüş oldukları çalışmalardaki ana tabla çapı değerleri ise bizim elde ettiğimiz değerlerin üstünde çıkmıştır.

### **5.6. Ana Tabla Tohum Sayısı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin ana tabla tohum sayısı ortalamaları 12.20-23.16 adet arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 23.16 adet ile V-50/426 hattında bulunurken, en düşük değer 12.20 adet ile Oleic Leed çeşidinde bulunmuştur. Dinçer ve Çetinel (1973) ana tabla tohum sayısını 8-28 adet, Uysal ve ark. (2006) 11.0-24.3 adet, Alinagbizadeh ve ark. (2008) ise 18.3-23.1 adet arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir. Ver (1990); Öztürk (1994); Dajue ve Griffee (2001); Patil ve ark (2002); Öztürk (2003); Alizadeh (2005); Alizadeh ve Carapetian (2006); Öztürk ve ark (2007); Nikabadi ve ark (2008); Eslam ve ark (2009)'nın yürüttükleri çalışmalarda elde edilen sonuçlar bizim sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızın sonuçları ile daha önce yapılan çalışmalardaki sonuçların farklı çıkmasında genotipik farklılıklar dışında iklim koşulları, toprak özellikleri, sulama ve gübreleme etkili olmuştur.

### **5.7. Ana Tabla Tohum Ağırlığı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin ana tabla tohum ağırlığı ortalamaları 0.52-1.26 g arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 1.26 g ile Ole çeşidi bulunurken, en düşük değer 0.52 g ile AC Stirling çeşidi bulunmuştur.

### **5.8. Bitkide Tohum Sayısı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin bitkide tohum sayısı ortalamaları 84.17-245.28 adet arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 245.28 adet ile V-51/263 hattında bulunurken, en düşük değer 84.17 adet ile AC Stirling çeşidinde saptanmıştır.

Ver (1990) bitkide tohum sayısını 137.10-184.80 adet bulmuştur. Bu değerler bizim elde ettiğimiz değerlerin üstündedir. Dinçer ve Çetinel (1973) bitkide tohum sayısını 182-376 adet arasında bulmuşlardır.

### **5.9. Bitkide Tohum Verimi**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin bitkide tohum verimi ortalamaları 2.89-7.55 g arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 7.55 g Yenice 5-38 çeşidi iken, en düşük değer 2.89 g ile AC Stirling çeşidi bulunmuştur. Literatürlerde belirlenen tek bitki verimi değerleri (11-40 g) denemeden elde edilen sonuçlara göre yüksektir (Muhammed Aziz, 1987; Öztürk, 1994; Dajue ve Griffee, 2001; Eren, 2002; Eren ve ark.,2005).

### **5.10. Bitkide Çiçek Verimi**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin çiçek verimi ortalamaları 0.15-0.29 g arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 0.29 g V-49/848 hattı iken, en düşük değer 0.15 g ile KN 14 hattı bulunmuştur.

### **5.11. 1000 Tane Ağırlığı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin 1000 tane ağırlığı ortalamaları 3.07-4.85 g arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 4.85 g ile Oleic Leed çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 3.07 g ile V-51/263 hattından elde edilmiştir. Esendal (1981) yaptığı uzun yıllık çalışmada 1000 tane ağırlığını 35.9-40.1 g, Muhammed Aziz (1987) kurak koşullarda 35.4-39.6 g, Ver (1990) 28.4-56.7 g ve Ülker (1990) 33.47-40.47 arasında bulmuştur. Bu değerler çalışmada elde edilen değerlerle uyum içerisindedir.



Ancak Kolsarıcı ve Ekiz (1983); Ülker (1990); Öztürk (1994); Dajue ve Griffee (2001); Özkaynak ve ark. (2001); Eren (2002); Arslan ve ark. (2003); Öztürk (2003); Eren ve ark. (2005); Koutroubas ve Papakosta (2005); Şakir ve Başalma (2005); Çamaş ve ark. (2005); Uysal ve ark. (2006); Öztürk ve ark. (2007); Arslan (2007) ve Eslam ve ark (2009)'nın yapmış olduğu çalışmalardaki değerler bizim elde ettiğimiz değerlerin üstündedir.

Özellikle çiçeklenme devresinde iklimin kurak geçmesi, tohum bağlama ve tohum dolgunluğunu olumsuz etkilemektedir. Bitkinin çiçeklenme süresi, düşük oransal nem ve yağış şartlarında kısalmakta ve sonuçta daha cılız tohum oluşmaktadır (Bayraktar, 1988). Ayrıca ekim zamanının gecikmesi de 1000 tane ağırlığını düşürmektedir (Dinçer ve Çetinel, 1973; Şakir ve Başalma, 2005)

Aspirde özellikle çiçeklenme döneminin (Temmuz) kurak geçmesi, oransal nemin düşük olması (Çizelge 3.1.) döllemeyi olumsuz etkilemiş ve 1000 tane ağırlıklarının düşmesine neden olmuş olabilir. Ayrıca aspir ekiminin geç yapılması (13.04) da 1000 tane ağırlıkları üzerinde sınırlayıcı bir rol oynamıştır.

### **5.12. Dekara Tohum Verimi**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin dekara tohum verimi 67.96-132.64 kg arasından değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer 132.64 kg/da ile V-50/426 hattından elde edilirken bunu V-50/63 (123.81 kg/da), V-51/263 (123.06 kg/da) ve V-50/166 (120.56 kg/da) hatları izlemiştir. En düşük değer ise 67.96 kg/da ile N 5 çeşidinden elde edilmiştir. Atakan (1992)'ın yaptığı çalışmada dekara tohum verimi 84.87-125.54 kg/da, Altunel (2002) 81.49-128.14 kg/da, Arslan ve ark.(2003) 81.49-128.14 kg/da, Tunçtürk (2003) 129.1 kg/da, Bayraktar ve ark. (2005) 45-129 kg/da, Polat (2007) 118.59 kg/da, Alizadeh ve ark. (2008) ise 80.99-129.76 kg/da arasında bulmuşlardır.

Bu sonuçlar bizim Kızıl ve ark. (1999), Özkaynak ve ark. (2001), Öztürk (2003), Şakir ve Başalma (2005); Alizadeh ve Carapatian (2006); Yau (2006); Öztürk ve ark. (2007); Balcı ve ark. (2007); Çamaş ve ark. (2007); Arslan (2007); Nikabadi ve ark. (2008) ve Eslam ve ark. (2009)'nın yaptığı çalışmalarda daha yüksek tohum verimleri elde edilmiştir. Çeşit farklılığı, ekolojik koşullar ve kültürel işlemler verimi etkileyen belli başlı faktörlerdir.

Yağışlı bölgelerde ve yıllarda tohum verimi artmaktadır (La Fuente, 1969; Dernek, 1977). Kuru koşullarda yürütülen bu denemede özellikle vejetatif büyüme açısından önemli olan ilk dönemlerdeki (Nisan-Mayıs aylarında) toplam yağış miktarlarının (sırasıyla 26.0 ve 28.9 mm) (Çizelge 3.1.) aynı aylara ait uzun yıllar toplam yağış miktarlarına (sırasıyla 43.1 ve 39.6 mm) göre düşük olması ve ayrıca çiçeklenmenin görüldüğü temmuz ayının kurak geçmesi verimi sınırlandırmıştır (Çizelge 3.1.). Genel olarak tohum sayısı düşük olmamasına rağmen (Çizelge 4.8.2.) tohum verimine etki eden tabla sayısının, dal sayısının ve bin tane ağırlığının düşük çıkması tek bitki verimini ve dekara tohum verimini azaltmıştır. İklim faktörlerinin dışında ekim zamanı da tohum verimini etkilerken ilkbaharda geciken ekimlerde verim düşmekte, erken ilkbahar ekimlerinde ise yükselmektedir (Dinçer ve Çetinel, 1973; Öztürk ve ark. 1999; Çamaş ve ark., 2005; Balcı ve ark., 2007; Şakir ve Başalma, 2005; Nikabadi ve ark., 2008). Çalışmamızda ekimin Nisan ayında yapılmış olması da verimi sınırlandırmıştır. Kurak koşullarda gerçekleştirilen denememizde çeşit ve hatlar karşılaştırıldığında İran kökenli hatların en yüksek verim değerlerine sahip olduğu görülmüştür.

### **5.13. Ham Yağ Oranı**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin ham yağ oranı ortalamaları % 22.9-33.0 değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek değer % 33.0 ile Oleic Leed çeşidi iken bunu Finch (%30.8), KN 144 (% 30.7) çeşitleri izlemiştir. En düşük değer ise %22.9 ile Yenice 5-38 çeşidinden elde edilmiştir.

Ülker (1990)'nın yaptığı çalışmada ham yağ oranı % 31.39 bulurken, Ver (1990) % 23.2-35.2, Öztürk (1994) % 26.05-35.28, Öztürk ve ark. (1999) %31.11, Dajue ve Griffe (2001) %21-28, Öztürk (2003) %27.6-32.3, Bayraktar ve ark. (2005) % 26.5-34.8, Pahlavani (2005) % 21.0-31.2, Uysal ve ark. (2006) %21.8-27.8, Alizadeh ve Carapetian (2006) % 21.4-31.7, Çamaş ve ark. (2005) % 24.09-27.27, Balcı ve ark.(2007) % 26.6-36.5, Çamaş ve ark (2007) 24.0-28.9, Ahmadi (2008) % 21-33, Alinaghizadeh ve ark. (2008) % 22.8-25.4 ve Eslam ve ark. (2009) % 24.5-31.8 arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir. Kolsarıcı ve Ekiz (1983); Eren (2002); Eren ve ark. (2005); Şakir ve Başalma (2005) ve Nabloussi ve ark. (2008)'nin yaptıkları çalışmalardaki sonuçlar bizim elde ettiğimiz sonuçlardan üstün çıkmıştır.

Bizim bulduğumuz değerler ile diğer araştırmacıların bulduğu değerler arasında farklılıkların olmasını çeşit özellikleri, iklim koşulları, ekim sıklığı, gübreleme etkilemektedir (Esendal ve Tosun, 1972; Sharma ve Verma, 1984; Öztürk, 2003).

#### **5.14. Ham Yağ Verimi**

Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin ham yağ verimi ortalamaları 18.06-39.23 kg/da arasında değişmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Denememizde en yüksek ham yağ verimi 39.23 kg/da ile V-50/426 hattından elde edilirken bunu dikensiz V-51/263 (35.06 kg/da) ve dikensiz V-50/166 (34.97 kg/da) izlemiştir. En düşük değer ise 18.06 kg/da ile N 5 çeşidinden elde edilmiştir. Öztürk ve ark (1999)'nın yaptığı çalışmada ham yağ verimi 21.25 kg/da bulunurken, Uslu ve ark (2002) 17.3-30.2 kg/da, Arslan ve ark. (2003) 16.37-33.97 kg/da, Tunçtürk (2003) 31.24 kg/da, Yau (2006) 32.0 kg/da, Çamaş ve ark. (2007) 33.7-48 kg/da, Polat (2007) 33.31 kg/da ve Alinaghizadeh ve ark (2008)'nin yaptığı çalışmada 18.47-32.72 kg/da bulunmuştur. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz bulgular ile uyum göstermiştir. Öztürk (1994); Kızıllı ve ark (1999); Eren (2002); Öztürk (2003); Eren ve ark. (2005); Koustroubas ve Papakosta (2005); Öztürk ve ark. (2007); Balcı ve ark. (2007) ve Eslam ve ark (2009)'nin yaptıkları çalışmalarda bulunun değerler bizim elde ettiğimiz değerlerden yüksek bulunmuştur.

Ham yağ verimi, tohum verimi ve yağ oranının ortak fonksiyonu olarak oluşan, ekonomik açıdan önemli verim kriterlerinden birisidir. Yağ bitkileri yetiştiriciliğinde esas amaç birim alandan alınan yağ veriminin artırılması olduğundan yağ verimi yüksek çeşitlerin yetiştirilmesi önemli olmaktadır. Tohum verimini ve yağ oranını etkileyen bütün faktörler (çeşit, iklim, kültürel işlemler, ekim zamanı vb.) aynı zamanda yağ verimini de etkilemektedir. Araştırmamızda dekara tohum verimleri yüksek çıkan İran kökenli hatların aynı zamanda en yüksek yağ verimi değerlerine sahip oldukları görülmüştür.

### **5.15. Tabla Olum Süresi**

Denemede tabla olum süresine ait herhangi bir istatistiki değerlendirme yapılmamış tekerrürlere ait ortalamalar verilmiştir. Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin tabla olum süreleri ortalamaları 60-64 gün arasında değişmiştir. Araştırmamızda en geç tabla oluşturan çeşit 64 gün ile Yenice 5-38 iken, en erken tabla oluşturan hat ve çeşitler 60 gün ile V-49/848, V-50/426, Finch, Sahuaripa 88, Ole, AC Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, UC-1, Dinçer 5-118, Remzibey 5-154 tür. Polat (2007)'ın yaptığı çalışmada ise tabla olum süresi 77.44 gün olarak bulunmuştur. Bu değer bizim elde ettiğimiz değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu değerlerin farklı olmasında denemelerde kullanılan hat ve çeşitlerin genotipik farklılıkları ile iklim özellikleri etkilidir.

### **5.16. İlk Çiçeklenme Gün Sayısı**

Deneme sonunda elde edilen değerlere ait herhangi bir istatistiki değerlendirme yapılmamıştır. Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin çıkış-ilk çiçeklenme gün sayısı 81-92 gün arasında değişmiştir. Araştırmamızda en kısa sürede çiçeklenen çeşitler 81 gün ile Us 10 ve N 5 çeşitleri olurken, en uzun sürede çiçeklenen çeşit 92 gün ile Yenice 5-38 olmuştur. Yapılan çalışmalarda ilk çiçeklenme gün sayısının 60-95 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Pahlavani, 2005; Ahmadi, 2008). Çiçeklenme gün sayısı büyük ölçüde genotip ve iklim şartlarından etkilenmektedir.

### 5.17. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Deneme sonunda elde edilen değerlere ait herhangi bir istatistiki değerlendirme yapılmamıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin % 50 çiçeklenme gün süreleri 88-97 gün arasında değişmiştir. Araştırmamızda en erken % 50 çiçeklenme gösteren çeşitler 88 gün ile aynı zamanda en erken çiçeklenen Us 10 ve N 5 çeşitleri, en geç sürede % 50 çiçeklenme gösteren hat ise V-50/63 olmuştur. Ver (1990)'in yaptığı çalışmada % 50 çiçeklenme gün sayısı 71.0-78.6 gün, Pahlavani (2005) 86-96 gün, Ahmadi (2008) 79-81 gün bulmuştur. Ayrıca Samadi ve ark. (1976) 1772 aspir çeşidi ve hattı ile yaptığı çalışmada 75-100 gün arasında % 50 çiçeklenme gün sayısı bulmuştur. Bu değerler bizim bulduğumuz değer ile benzerlik göstermektedir. Alizadeh ve Carapetian (2006) 116-134 gün ve Alizadeh (2005) ise 102-124 gün arasında bulmuşlardır. Bu sürelerin bizim elde ettiğimiz sürelerle göre yüksek olması kullanılan çeşit ve hatların farklı olmasının yanında iklim koşullarından kaynaklanmakta, özellikle yağış miktarlarının daha yüksek olması ile ilişkilidir.

### 4.18. Yetiştirme Süresi

Deneme sonunda elde edilen değerlere ait herhangi bir istatistiki değerlendirme yapılmamıştır. Denemede elde edilen sonuçlara göre, kullanılan çeşitlerin yetiştirme süreleri 120–143 gün arasında değişmiştir. Araştırmamızda en erken yetişen hat ve çeşitler 120 gün ile Finch, Sahuaripa 88, Ole, Oleic Leed, San Jose 89, Us 10, N 5 ve UC–1 iken, en geç yetişen çeşit 143 gün ile ise Yenice 5-38'dir. Polat (2007)'in yaptığı çalışmada olgunlaşma gün sayısı 115.13 gün bulunurken, Ahmadi (2008)'in yaptığı çalışmada ise bu değer 119–130 gün arasında bulunmuştur. Bu değerler bizim değerlerimizle uygunluk göstermiştir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 2009 yılı bahar sezonunda kuru koşullarda yürütülen araştırmada farklı kökenli 20 aspir hat ve çeşidinde verim, verim özellikleri ve ham yağ oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta, incelenen özelliklerin geniş sınırlar içerisinde varyasyon gösterdiği görülmüştür. Denemede ortalama olarak çeşit ve hatların biyolojik verimi 13.37-28.05 g, bitki boyu 51.82-77.82 cm, bitki başına yan dal sayısı 4.40-8.12 adet, bitki başına tabla sayısı 4.57-8.76 adet, ana tabla çapı 1.80-2.53 cm, ana tabla tohum sayısı 12.20-23.16 adet, ana tabla tohum ağırlığı 0.52-1.26 g, bitki başına tohum sayısı 84.17-245.28 adet, bitki başına tohum verimi 2.89-7.55 g, çiçek verimi 0.15-0.29 g, bin tane ağırlığı 3.07-4.85 g, dekara tohum verimi 67.96-132.64 kg, ham yağ oranı % 22.9-33.00 ve ham yağ verimi 18.06-39.23 kg/da bulunmuştur. Yapılan fenolojik gözlemlerden, tabla oluşum süresi 60-64 gün, ilk çiçeklenme süresi 81-92 gün, % 50 çiçeklenme süresi 88-97 gün ve olgunlaşma süresi 120-143 gün arasında değişen değerler göstermiştir. Yapılan diğer gözlemlerde sarı, turuncu renginde çiçekler tespit edilmiş ve Yenice 5-38, Dinçer 5-118 çeşitleri dışında V-50/63, V-50/166, V-51/263 hatlarının dikensiz olduğu görülmüştür.

Eskişehir yöresinde kuru koşullarda yürütülen çalışmada en yüksek tohum verimi V-50/426 (132.64 kg/da) hattından elde edilirken bunu sırasıyla Yenice 5-38 (125.46 kg/da), Dinçer 5-118 (124.95 kg/da) çeşitleri ile V-50/63 (123.81 kg/da), V-51/263 (123.06 kg/da), V-50/166 (120.56 kg/da) ve V-49/848 (114.04 kg/da) hatları izlemiştir. Çalışmada en yüksek ham yağ verimi değeri V-50/426 (39.23 kg/da) hattından elde edilirken bunu V-51/263 (35.06 kg/da) ve V-50/166 (34.97 kg/da) hatları izlemiştir. Tohum ve yağ verimi bakımından İran kökenli hatların diğer çeşit ve hatlara göre daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açıkgöz, N., 1993, Tarımda araştırma ve deneme metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:478. Bornova. İzmir. 80–81 s.
- Ahmadi, H.M., 2008, Determination of growth habit in different safflower genotypes, VII<sup>th</sup> International Safflower Conference, 03-07 July 2008, Australia.
- Alizadeh, K., 2005, Evaluation of safflower germplasm by some agronomic characteristics and their relationships on grain yield production in the cold dry land of Iran, International Journal Of Agriculture&Biology vol.7, no.3, 389-391.
- Alizadeh, K. and Caraapetian, J., 2006, Genetic variation in s safflower germplasm grown in rainfed cold drylands, Journal of Agronomy 5 (1): 50-52.
- Alinaghizadeh, M., Dehnavi, M., Faraji, H., Dehdari, A. and Gandomani, M., 2008, Effects of sowing dates on yield components of different spring safflower (*Carthamus tinctorius*) cultivars as a double crop in Yasouj, Iran. 7<sup>th</sup> International Safflower Conference, Australia.
- Altuner, F., 2002, Van-Gevaş ekolojik koşullarında bazı yağlı tohumlu bitkilerin (kolza (*Brassica napus* L.), aspir (*Carthamus tinctoriun* L.), ayçiçeği (*Helianthus annus* L.), yerbisiği (*Arachis hypogaea*) verimlilik durumlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri, 43 s.
- Anonim, 2010<sub>a,b</sub>, [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Anonim, 2010<sub>c</sub>, Eskişehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Eskişehir.
- Anonim, 2010<sub>d</sub>, Eskişehir Toprak ve Su Araştırma Enstitüsü, Eskişehir.
- Arioğlu, H.H., Çalışkan, S., Güllüoğlu, L., Zaimoğlu, B., 2003. Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimini Arttırabilmenin Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Türkiye Yağlı Tohumlar Sempozyumu Bildirisi, S 103-114. 244. Şanlıurfa.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Arıoğulu, H.H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., alışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F., 2003. Yağ Bitkileri Üretiminde Arttırılması Olanakları, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, S 362-362, Ankara.
- Arslan, B., F. Altuner ve M. Tunçtürk, 2003, Van'da yetiştirilen bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) eşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerinde bir araştırma, Türkiye 5.TB Kongresi 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır.
- Arslan, B., 2007, Assessing of heritability and variance components of yield and some agronomic traits of different safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars, Asian Journal of Plant Sciences 6(3), 554-557.
- Atakan, M., 1992, Kahramanmaraş koşullarında farklı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) eşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 58 s.
- Aziz M., A., 1987, Eşleme (Coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmış aspir dölleri 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.
- Balcı, A., Camcı, H., Koşar, F. ve şentürk, ř., 2007, Kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen bazı aspir hat ve çeşitlerinin verim ve kalite kriterleri üzerine bir araştırma, 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007.Samsun.



### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bayraktar, M., 1981, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerinde etkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doç. Tezi, Ankara.
- 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., Can, Ö., Çelikoğlu Koşar, F., Balcı, A. ve Uranbey, S., 2005, Production and development potential of oil crops in central and transitional anatolis zone, VI<sup>th</sup> International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul.
- Büyükşahin, H., 2008, Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneğinin Yağ Sektörüne Bakışı. Bitkisel Yemelik Yağlar Sempozyumu ve Sergisinde Bilidiri olarak sunuldu. Adana 8-10 Mayıs.
- Çamaş, N., Ayan, A.K. ve Çırak., Cüneyt., 2005, Relationships between seed yield nad some characters of safflower ( *Carthamus tinctorius* L.) cultivars grown in the middle black sea conditions, VI<sup>th</sup> International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul.
- Çamaş, N., Çırak, C. ve Esendal, E. 2007, Seed yield, oil content and fatty acid composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) grown in Northern Turkey condition, On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2007, 22(1): 98-104.
- Dajue, L. and P. Griffee, 2001, International safflower trials in China, India and Thailand. Sesame and Safflower Newsletter No.16.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dernek, Z, 1977, Konya bölgesinde yetiştirilecek aspir çeşitlerinin saptanması ile ilgili bir araştırma, Konya Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 53, Raporlar Serisi No:39, Konya.
- Dinçer, N. ve T. Çetinel, 1973, Aspir üzerinde agronomik bazı araştırmalar, Yayın No: 8, Araştırma Serisi:1, Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Dinlersöz, E., 1996, Bazı aspir çeşitlerinde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi.Yüksek lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 49 s.
- 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 Arştırma Grubu Proje No. TOAG KBTBAÜ-19.
- Ekin, Z., 2005, Resurgence of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) utilization: A Global View, Journal of Agronomy 4 (2): 83-87.
- Eren, K., 2002, Ankara koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim öğeleri ile kalite üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 53 s.
- Eren. K., Başalma, D., Uranbey, S. Ve 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. VI<sup>th</sup> International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul.
- Esendal, E ve Tosun, F., 1972, Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı yerli ve yabancı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin fizyolojik ve morfolojik karakterleri ile verimleri ve tohum özellikleri üzerinde bir araştırma, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 310, Araştırma serisi No: 88 Sevimç Matbaası, Ankara- 1973.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Esendal, E., 1981, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de değişik sıra aralıkları ile farklı azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerinde etkileri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi, Erzurum.
- Eslam, B., Monirifar, H. and Ghassemi, M., 2010, Evaluation of late season drought effect on seed and oil yields in spring safflower genotypes, Turk Agric For 34 , 373-380, TÜBİTAK.
- İlisulu, K., 1973, Yağ Bitkileri ve Islahı, Çağlayan Basımevi, İstanbul.
- Kalkay, T., 1988, Eşleme (couple) yöntemiyle açıkta tozlanmış 3. generasyon aspir melezlerinin verim komponentleri üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kızıl S., Tonçer, Ö. ve Söğüt, T., 1999, Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafesinin asperde (*Carthamus tinctorius* L.) verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 358-362.
- Koç, H., Altinel, A., 1997, Aspir’de farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkisi, Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, , 251-255.
- Koç, H., 2001, Yağ Bitkileri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Serisi No:22, Tokat.
- Kolsarıcı, Ö., Ekiz, E., 1983, Yerli ve yabancı kökenli aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri üzerine araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara 864,517.
- Koutrousbas, S., Papakosta, D.K., Doitsinis, A., 2004, Cultivar anda seasonal effect on the contribution of pre-anthesis assimilates to safflower yield, Field Crops Research 90(2004) 263-274.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Koutroubas, S., and Papakosta, D.K., 2005, Adaptation, grain yield and oil content of safflower in Greece. VI<sup>th</sup> International Safflower Conference, 06-10 Haziran 2005, İstanbul.
- La Fuente, R.A.B., 1969, Preliminary Result on the Behavior of Safflower at the Estacion Experimental Agropecuaria Rafaela, Field Crop Abstracts. 22(3), 2167.
- Nabloussi, A., El Fechtali, M. and Lyagoubi, S., 2008, Agronomic and technological evaluation of a world safflower collection in Moroccan conditions, 7<sup>th</sup> International Safflower Conference, Australia.
- Nas, S., Gökalp, H.Y ve Ünsal. M., 2001, Bitkisel Yağ Teknolojisi, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları Yayın No: 005, Mühendislik Fakültesi Matbaası, Denizli.
- Nikabadi S., Soleimani A., Dehdashti, S.M. and Yazdanibakhsh, M., 2008, Effect of sowing dates on yield and yield components of spring safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in İsfihan region, Pakistan Journal of Biological Sciences 11 (15): 1953-1956.
- Özkaynak, E., Samancı, B. ve Başalma, D., 2001, Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikleri üzerine etkisi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Öztürk, Ö., 1994, Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 81 s.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Gönülal, F., 1999, Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de farklı ekim zamanı ve sıra aralarının tohum ve yağ verimine etkisi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 368-371.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Öztürk, Ö., 2003, Konya ekolojik şartlarında aspirde 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 incelenmesi, 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, Samsun.
- Pahlavani, M.H., 2005, Some technological morphological characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) from Iran, Asian Journal of Plant Sciences 4 (3): 234-237.
- Patil, A.J., D.R. Murumkar and S.I. Tambe, 2002, Genetic variability in safflower germplasm screened for only rabi situation, Sesame and Safflower Newsletter, No: 17.
- 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.
- Rahamatalla, E.E., Babiker, A.G. Krishna and A.H. EL Tinay, 2001, Changes in fatty acids composition during seed growth and physicochemical characteristics of oil extracted from four safflower cultivars, Volume 56, Number 4, 385-395.
- Sergeç, Y., 2001, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanı, çeşit ve sıra aralığının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 73 s.
- 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.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Şakir, Ş. ve Başalma, D., 2005, The effect of sowing time and yield components of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars and lines, VI<sup>th</sup> International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul.
- Tunçtürk, M., 2003, Van ekolojik şartlarında sıra aralığı, azot ve fosfor uygulamalarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.)de verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 106 s.
- 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. ve Peşkirçioğlu, H., 2002, Effects of temperature and moisture stres during elongation and branching on development and yield of safflower, Sesame and Safflower Newsletter No:17, 103-107.
- Uysal, N., Baydar, H. ve Erbaş, S., 2006, Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(1): 52-63.
- Ülgen, N. ve Yurtsever, N., 1995, Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma Enstitüsü Müd. Yayınları, Genel Yayım No: 209, Teknik Yayınlar No:66, 4. Baskı, Ankara.
- Ülker, M., 1990, Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 62 s.
- Ver, H., 1990, Bazı aspir çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerinin karşılaştırması üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 35 s.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- 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.
- Yazdı-Samadi, B., A.A.Zalı., and M.C.Amırshahı., 1976, Evaluation of 1777 safflower varieties and lines for their agronomic traits, In *Agronomy Abstracts*, Madison, USA; American Society of Agronomy, 67 (En) Coll, Agric., Univ. Tehran, Karaj, Iran.
- Yurtsever, N., 1984, *Deneysel İstatistik Metodları*, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 101, Teknik Yayın No: 56, A