

65604

T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA ASPİR (*Carthamus tinctorius L.*)' DE  
UYGUN EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ve BİTKİSEL BOYAR MADDE ELDE  
EDİLMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Süleyman KIZIL

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

DİYARBAKIR

NİSAN-1997

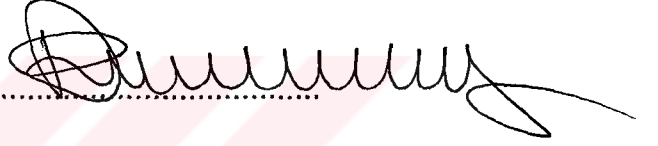
**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURU  
DOĞUMANTASYON MERKEZİ**

T.C  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne  
DIYARBAKIR

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı Soyadı

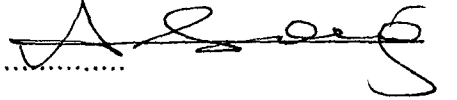
Başkan : Prof. Dr. Durmuş Ali ATALAY



Üye : Doç. Dr. Doğan SAKAR



Üye : Doç. Dr. Abuzer SAĞIR



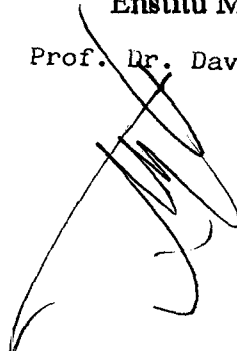
Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım

İmza

Ünvanı, Adı Soyadı

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Davut BAŞARAN



## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın y¼r¼t¼lmesinde 'yardımlarını esirgemeyen D.¼. Ziraat Fak¼ltesi Dekanı Sayın Prof. Dr. D. Ali ATALAY' a, Tez Danışmanım Sayın Doç. Dr. Doğan ŐAKAR' a, Doç. Dr. Hasan ŐETİN ÖZEN' e, Araştırma G¼revlisi arkadaşlarıma, Ziraat Fak¼ltesi 1996 yılı stajyer ¼ęrencilerine, Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvarı alışanlarına, Aileme ve Sevgili Eşime sonsuz teőekk¼rlerimi sunmayı bir borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

|   | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                         | I            |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                      | II           |
| <b>ÖZ</b> .....                               | IV           |
| <b>ABSTRACT</b> .....                         | V            |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                         | 1            |
| <b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....             | 4            |
| <b>3. MATERYAL ve METOT</b> .....             | 14           |
| 3.1. Materyal .....                           | 14           |
| 3.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri..... | 14           |
| 3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri1..... | 15           |
| 3.3. Metot .....                              | 17           |
| 3.2.1. Deneme Metodu .....                    | 17           |
| 3.2.2. İncelenen Özellikler ve Analizler..... | 18           |
| 3.3.3. Aspirle Boyama Metodu .....            | 20           |
| 3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....       | 23           |
| <b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....          | 24           |
| 4.1. Bitki Boyu.....                          | 24           |
| 4.2. İlk Dallanma Yüksekliği .....            | 27           |
| 4.3. Bitki Başına Dal Sayısı .....            | 29           |
| 4.4. Bitki Başına Çiçek Tablası Sayısı .....  | 31           |
| 4.5. Tablada Tane Sayısı .....                | 33           |
| 4.6. Tanede Kabuk Oranı .....                 | 35           |
| 4.7. Bin Tane Ağırlığı .....                  | 37           |
| 4.8. Tohum Verimi .....                       | 39           |
| 4.9. Hasat İndeksi.....                       | 42           |
| 4.10. Ham Yağ Oranı. ....                     | 44           |
| 4.11. Ham Yağ Verimi .....                    | 46           |

|   |    |
|---|----|
| 4.12. Taç Yaprağı Verimi.....                         | 48 |
| 4.13. Flavonoid Boyar Madde Oranı .....               | 50 |
| 4.14. Aspirle Yapılan Boyamanın Haslık Değerleri..... | 52 |
| <b>SONUÇ</b> .....                                    | 54 |
| <b>ÖZET</b> .....                                     | 55 |
| <b>SUMMARY</b> .....                                  | 59 |
| <b>KAYNAKLAR</b> .....                                | 63 |
| <b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....                          | 68 |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....                                 | 70 |



**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA ASPİR (Carthamus tinctorius L.)' DE UYGUN EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ve BİTKİSEL BOYAR MADDE ELDE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Süleyman KIZIL

1997/Sayfa: 70

**ÖZ**

Bu çalışma Türkiye'nin bitkisel yağ üretimini artırma ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) çerçevesinde uygun ekim nöbetinin belirlenmesine yardımcı olma yanında aspiden bitkisel boyar madde elde etmek ve aspirin boyama haslığını tespit etmek amacıyla 1995-96 yetiştirme döneminde D.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde yürütülmüştür. Üç aspir çeşidi ile altı farklı ekim zamanının seçildiği bu çalışmada aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu, flavonoid boyar madde oranında değişme olmadığı, 15 Kasım ekiminin (313.8 kg/da) diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Aspir, Ekim Zamanı, Tohum Verimi, Çiçek Yaprığı Verimi, Total Flavonoid Boyar Madde Oranı

**A STUDY ON THE DETERMINATION OF SUITABLE SOWING DATE AND OBTAINING  
VEGETABLE DYE STUFF FROM SAFFLOWER (Carthamus tinctorius L.) IN DİYARBAKIR  
EKOLOGICAL CONDITIONS**

**Süleyman KIZIL**

**1997/Page:70**

**ABSTRACT**

This Study was conducted during the growing season of 1995-96 at the experimental field of Agronomy Department of Agricultural Faculty, Dicle Universty, Diyarbakır. In the study three safflower varieties and six sowing time was selected This research was carried out in order to support the studies for increasing the vegetable oil production of Turkey and the trials for determining suitable crop rotation in Diyarbakır and in GAP, aiming to obtain vegetable dye stuff from safflower and to determine the dying quality of safflower. It was determined that, as the sowing time in safflower grown in non-irrigated areas delayed, oil and thus seed yield decreased that there was no change in flavonoid dye stuff rate, and that November 15 sowing, in ecological conditions of Diyarbakır, yielded considerable different and positive results

**Key Words:** Safflower, Sowing Date, Seed Yield, Flower Yield, Total Flavonoid Dye Stuff Rate

## 1. GİRİŞ

Temel gıdalarımızdan olan bitkisel yağlar, yağlı tohumlu bitkilerden elde edilmektedir. Ülkemiz gıda maddesi üretimi bakımından, kendine yeter ülkeler arasında sayılmaktadır. Ancak son yıllarda nüfus planlama programlarına rağmen önlenemeyen % 2.4'lük yüksek nüfus artışı hızına paralel olarak, üretim potansiyelimizde olması gereken artışın, çeşitli nedenlerle gerçekleştirilememesi ile bu özelliğimizi kaybetme noktasına gelmiş durumdayız.

Bugün dünyada toplam 224.72 milyon ton yağlı tohum üretimi gerçekleştirilebilmektedir. İlk sırada 110.45 milyon tonla soya fasulyesi, ikinci sırada 33.36 milyon tonla pamuk tohumu (çiğit), üçüncü sırada 25.89 milyon tonla kolza, dördüncü sırada 22.78 milyon tonla yer fıstığı ve beşinci sırada ise ayçiçeği yer almaktadır. Bugün birçok sanayi ülkesi, bitkisel yağ üretiminin artırılması için sınırlı olan tarım alanlarının büyük bir kısmını ekolojilerinin uygunluğuna bağlı olarak ayçiçeği, kolza ve benzeri yağ bitkilerine ayırmıştır.

Yaşamın sürdürülebilmesi için yağ, protein ve karbonhidrat gibi temel besin öğelerine gereksinim duyulmaktadır. Özellikle yağların beslenmemizde önemli rolleri vardır. Bir gram yağın vücuda sağladığı enerji 9 kcal' dir. Aynı miktar protein 4 kcal, karbonhidrat ise 4.5 kcal enerji vermektedir. Hidrofobik özellikleri dolayısıyla besinlerde saf olarak bulunan yağların beslenmemizdeki ikinci önemli görevi; A, D, E ve K gibi yağda eriyen vitaminlerin taşıyıcısı olmalarıdır. Ayrıca vucut yapısının gelişmesi için gerekli olan yağ asitlerinin kaynağını oluşturmaları, yemeklere lezzet vermeleri, midenin boşalma süresini uzatarak acıkma duygusunu geciktirmeleri yanında organları dış etkilerden korumaları önemli özelliklerini ortaya koymaktadır (KOLSARICI ve ark, 1995).

. Yağlı tohumların ilk sırasını oluşturan zeytin, ayçiçeği ve pamuk (çiğit) ülkemizin 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 gerekir. Aspir bitkisi de bu grubu oluşturan bitkilerden birisidir.



Yağı için yetiştirilen bitkilerden biri olan aspir Compositae familyasından tek yıllık bir bitkidir. Tohumlarındaki yağ oranı % 48'e kadar çıkabilmektedir. Açık renkli olan yağı, daha çok doymamış yağ asitlerinden linoleic asiti içermektedir (METCALFE ve ELKİNS, 1980).

1985 yılı verilerine göre, aspir bitkisinin dünyada ekilişi 1.313.000 hektar, üretimi 840.000 ton ve verimi de hektara 640 kg' dır. Dünyada en fazla ekim alanına sahip olan Hindistan, üretimde de %59.2'lik bir payla ilk sıradadır. Bunu azalan sıra ile Meksika ve A.B.D izlemektedir

Türkiye'de yıllık 800-900 bin ton olan bitkisel yağ tüketiminin yaklaşık 150-200 bin tonu ithalat yapılarak karşılanmaktadır. Ülkemizde bitkisel yağ için üretilen başlıca yağlı tohumlar içerisinde ilk üç sırayı ayçiçeği, çiğit ve soya almaktadır. Bu üç bitki, Türkiye'de üretilen yağlı tohumların % 94.8'ini sağlamaktadır. Türkiye'de yetiştirilmekte olan önemli diğer yağlı tohumlar yer fıstığı, susam, kolza ve haşhaş olup , aspir bunlar içerisinde son sıralarda gelmektedir. Aspir ekilişinin en fazla olduğu iller Batı ve Orta Anadolu geçit bölgesinde bulunan Eskişehir, Balıkesir, Isparta, Kütahya, Afyon, Bolu ve Bursa'dır (ENGİN, 1988).

Aspir bitkisinin gerek iklim isteklerinin gerekse toprak isteklerinin diğer yağ bitkilerine göre daha az seçici olması, değişik koşullarda üretim imkanını ortaya koymaktadır. Ekolojik faktörler dikkate alındığında aspir bitkisinin Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilerek buğday ile ekim nöbetine girebilme imkanı vardır. Kurağa dayanıklı ve sulanmadan yetiştirilmesi, özellikle yarı kurak bölgelerdeki nadas alanlarını değerlendirmede önerilecek bitkilerden biri olmasını sağlamaktadır (ER, 1981).

Yazlık ve kışlık olarak yetiştirilebilmesi yanında tohumlarından elde edilen yağ oranının ve yağ kalitesinin yüksek olması da bitkinin önemini artırmaktadır. Beslenme bakımından önemli bir yağ olup sanayide de boya, vernik, cila ve sabun yapımında kullanılmaktadır.

Aspir çiçeklerinin taç yapraklarında bulunan kırmızı renk pigment maddeleri boya olarak, kozmetikte ham materyal ve güvenilir bir renklendirici olarak kullanılmaktadır. "Carthamin" olarak adlandırılan bu pigment OBARA ve ark. (1979), tarafından

tanımlanmıştır. Aspirin çiçekleri geçen yüzyılın sonlarına kadar kırmızı boya maddesi olarak kullanılmıştır. Ancak sentetik boya endüstrisinin gelişmesinden sonra değerini kaybetmiştir. Sentetik boyaların geniş olarak kullanılmaya başlanmasıyla aspirin üretimi azalmıştır. Bununla beraber, sağlık açısından bitkinin renk pigmentleri gıda ve kozmetik endüstrisinde tekrar kullanılmaya başlanmıştır (HANAGATA, 1982). Ayrıca Çin'deki geleneksel tıpta aspirin çiçeklerinin dekoksasyonu menopozal sendromlar ile yatıştırıcı ve önleyici olarak kullanılmaktadır (MESELHY ve ark. 1993). Aspirin çiçeklerinden renk pigmentleri ekstrakte edilirken, su solusyonunda sarı renk, alkol solusyonunda kırmızı renk elde edilir (FURUYA ve ark. 1991). Güney illerimizde aspirin çiçekleri kurutulmuş olarak yerel yemeklerde renk ve koku vermek için kullanılmaktadır (BAYTOP, 1984).

Aspirin taç yapraklarında (petaller) bulunan flavon yapısındaki boyar maddeler (carthamin), yün liflerinin boyanmasında, kurutulmuş taç yaprakları; yemeklerde, resim boyalarında, makyaj malzemelerinde ve likörlerde renklendirici olarak kullanılır (ANONİM, 1991).

Bu çalışmada; Diyarbakır ekolojik koşullarında aspirin için uygun ekim zamanı ve çeşidi belirlemenin yanında aspirinden flavonoid boyar madde elde edilmesi ve aspirin boyama kalitesinin (haslığının) belirlenmesi amaçlanmaktadır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünya' da ve ülkemizde aspir bitkisinde ekim zamanı ve çeşitlerle ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan konu ile ilişkili olup, önemli görülenler yayın tarihi sırasına göre belirtilmiştir.

HORE ve ark. 1960, Viktoria' daki dört tahıl araştırma merkezinde yürüttükleri çalışmalarda, aspir veriminin değişken olduğu ve buğdaydan daha düşük verim verdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar aspir yağ oranının % 36-44 olduğunu bildirmişlerdir.

HORODYSKI ve ark. 1962, Polonya'da 8 farklı bölgede yürüttükleri 19 denemede, 1. ekim tarihini yazlık tahılların ekim tarihinde, 10'ar günlük aralıklarla ekmişler ve en yüksek tohum verimini birinci ekim tarihinden elde etmişlerdir. Araştırmacılar ekimde 20-30 günlük bir gecikmenin verim düşüklüğüne yol açtığını, ekim tarihinin tohumdaki yağ miktarına etkisinin olmadığını fakat ekimde 30 günlük gecikmenin yağ verimini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

DİNÇER (1964), Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nde , 5 Ekim' den 25 Kasım'a kadar 10'ar günlük aralıklarla yaptığı ekimlerde, kışa sapa kalkmış olarak giren parsellerde zararın büyük, geç ekilen ve kışa rozet devresinde giren parsellerde ise zararın yok denecek kadar az olduğunu saptamıştır.

KNOWLES ve MILLER (1965), California'da sulu şartlarda dekara 283-453 kg arasında tohum verimi alındığını, ortalama yağ ve protein oranlarının % 36 ve % 15 olduğunu bildirmektedirler.

LUEBS ve ark. 1966, California'da US-10 çeşidi ile sulanabilir koşullarda, 16 Ocak' tan 23 Nisan' a kadar yaptıkları ekim zamanı denemelerinde, 4-6 haftalık geç ekimin ürün miktarını dekara 15 kg ile 30 kg arasında düşürdüğünü bulmuşlardır.

RAHMAN ve ark. 1969, doğu Pakistan'da kurdukları tarla denemelerinde Kasım 1967'den Nisan 1968'e kadar 15 günlük aralıklarla, Nisan 1968'den Ekim 1968'e kadar 30 günlük aralıklarla aspir ekmişlerdir. Kasım'ın ilk haftasında yapılan ekimlerde, hasat zamanı yazın başlangıcına yani yaz kuraklıklarının öncesine denk geldiği için bitkilerin hasat edilmesine uygun zamanda olanak verdiğinden en iyi ekim peryodu olarak gözlemişlerdir. Araştırmacılar bitki başına tohum verimini 8.5 g, bitki başına yağ verimini 2.1 g ve tohum yağ içeriğini % 24.72 olarak saptanmışlardır.

ESENDAL ve TOSUN (1972), spir'de tohum verimi ile bitkideki kapsül sayısı, 1000 tane ağırlığı ve yağ oranı arasında olumlu ; kabuk oranı, bitkideki toplam yaprak alanı ve kapsüldeki tohum sayısı arasında olumlu ilişki olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, tohumdaki yağ içeriği ile bitki yüksekliliği, bitkideki toplam yaprak alanı, kapsüldeki tohum sayısı ve kabuk oranı arasında olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, yerli çeşitlerdeki yağ oranının yabancı çeşitlere göre daha fazla olduğunu, tohum sayısı ve tohumdaki yağ oranı arasında olumlu, 1000 tohum ağırlığı, kapsüldeki tohum sayısı ve bitki boyu arasında olumsuz bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

İLİSULU (1972), Türkiye'de aspir ekilişinin az olmasının nedenini tarımının faydalanılmasının ve işleme tekniğinin üreticiler tarafından yeterince bilinmemesine bağlamaktadır. Aslında, yetiştiriciler başka hiç bir bitkinin yetişmesi için uygun bulmadıkları alanlarda ve bazen de buğday ve baklagil için geç kaldıklarında tarlanın boş kalmaması için aspir ekmektedirler.

DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsünde ekim zamanının verime etkisini  yıl süreyle incelemişler; erken sonbahar ve geç ilkbahar ekimlerinde verimin çok düşük , geç sonbahar ve erken ilkbahar ekimlerinde verimin yüksek olduğunu gzlelelemişlerdir. Bitki başına kapsül sayıları ve bin tane ağırlığı  yılda da erken ekimlerden geç ekimlere doğru bir azalma olduğunu saptamışlardır.

ESENDAL (1973), 1969-1970 yıllarında, 15-16 Mayıs' ta ekip, 8 Ekim' de hasat ettiği 20 aspir çeşidi ile yaptığı çalışmada, en erkenci çeşidin 5-62 ; en geç olgunlaşan çeşitlerin ise Eskişehir 5-38, 5-124, 5-125, 5-128 olduğunu bulmuştur. Çeşitlerin bazılarının ise olgunlaşmaya erişemediğini belirten araştırmacı, en yüksek tohum verimlerinin Eskişehir 5-62, 5-124, 5-128, 5-52, 5-67, ve 5-65 çeşitlerinde sırasıyla dekara 209, 130, 127, 117, 112, ve 110 kg ; en yüksek yağ içeriklerinin ise 5-54, 5-52 ve 5-62 çeşitlerinde sırasıyla %26.75, %26.58, %26.16 olarak saptadığını bildirmiştir. En yüksek yağ veriminin 5-62, 5-54 (Dikenli çeşitler) ve 5-128 (Dikensiz çeşit) için en yüksek yağ veriminin dekara sırasıyla 54.7, 31.8 ve 26.3 kg olduğunu bulmuştur. Araştırmacı tohum veriminin, bitkide tabla sayısı, bin tane ağırlığı ve tohum yağ içeriği ile olumlu , kabuk oranı, bitkide toplam yaprak alanı ve tablada tohum sayısı ile de olumsuz ilişkili olduğunu saptamıştır. Ayrıca tohum yağ içeriğinin, bitki boyu, bitkide toplam yaprak alanı, tablada tane sayısı ve kabuk oranı ile olumsuz ilişkili olduğunu bildirmiştir.

JIRANEK (1973), tarafından Tunus Mateur' da 1966 yılında, 3 aspir çeşidi ile yapılan denemelerde, çeşitlerin tohum verimlerinin dekara 340 kg ile 398 kg, yağ veriminin ise dekara 88 kg ile 132 kg arasında değiştiği saptanmıştır.

ABEL (1975), tarafından 1966-69 yılları arasında, ortalama kış / yaz sıcaklıkları 14 / 25, 12 / 23 ve 10 / 22 °C, yükseklikleri ise 30, 379 ve 597 m olan üç farklı yörede , dört aspir çeşidininin 15 Kasım' dan 15 Şubat' a kadar değişik tarihlerde ekilmesi ile yapılan çıkış, rozet ve çiçeklenme günleri ile dal sayıları ve bitkide tabla sayısı , tablada tohum sayısı , tohum ağırlığı, verim, tohum yağ içeriği ve yağ veriminin gözlendiği denemelerde çeşitler ve yıllar arasında farklılık olduğu, düşük sıcaklıkta olan 2 yüksek lokasyonda 15 Aralık' a kadar yapılan ekimlerde rozet periyodunun uzadığı belirtilmiş, en yüksek tohum verimlerinin 15 Aralık-15 Ocak tarihleri arasındaki ekimlerden elde edildiği bildirilmiştir.

TAYŞI ve SEPETOĞLU (1975), Bornova'da çeşitli kökenli 168 aspir çeşidinden özellikle yağ oranlarına ve tane verimlerine göre seçtikleri beş çeşidi, 1969-1972 yıllarında

eylül, ekim, kasım, aralık ayları ortalarında ekmişler ve ilk ekim zamanından son ekim zamanına gidildikçe bitkide kapsül sayısı 32.3' den 12.8'e, kapsüldeki tane sayısının 31.1'den 21.1' e, 1000 tane ağırlığının 51.4 g'dan ile 36.5 g' a , tane veriminin 266.5 kg/da' dan 165.4 kg/da'a, yağ veriminin 101.1 kg/da ile 54.6 kg/da' a kadar azaldığını, yağ oranlarının ise ekim zamanının gecikmesiyle azda olsa değişmekle birlikte % 35.6 ile % 30.9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

DERNEK (1977), Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin ettiği yirmi aspir çeşidi ile 1971-1973 yılları arasında Konya, Karapınar, ve Aksaray' da yürüttüğü çalışmada, çeşitlerin bitki boyunun 95-120 cm, 1000 tane ağırlığının ise 33-35 gr arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı en yüksek verimin, dekara 346 kg ile Konya'da, Aksaray ve Karapınar'da ise verimlerin, sırasıyla dekara 110-170 ve 135-160 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

. İNCEKARA (1972), aspirin kışa fazla dayanmadığından ancak kış mevsimi ılıman geçen yerlerde güzlük olarak ekilebileceğini, çiçeklenme zamanındaki kuru ve sıcak havalardan verim üzerine olumlu etki yaptığını, verimin dekara 100-150 kg arasında değiştiğini bildirmektedir.

KAYGISIZ ve AYDIN (1981), tarafından Diyarbakır'da 6 aspir çeşidi kullanılarak yapılan araştırmada tohum verimini dekara 116-180 kg arasında değiştiği, en yüksek tohum veriminin 5-135-3 çeşidinden elde edildiği; bitki boylarının 41-81 cm, bitkide tane verimlerinin ise 6.2 g ile 12.8 g arasında saptandığı belirtilmiştir.

SAITO ve ark. 1983, aspirin vejetatif dokularında tam çiçeklenme döneminde carthamin oluşumunu katalize eden bir enzimi elde ederek hücrelerde hazırlanan carthamin'i kromatografik olarak belirlemişlerdir. Verileri kromogenik ve spektroskopik analizler sonucu bir araya getirerek, enzim aktivitesinin boru şeklindeki genç çiçeklerde ve

yumurtalıkta oldukça güçlü olduğunu bitkilerin diğer yüzeylerinde enzim aktivitesinin bulunmadığını bildirmişlerdir.

CASCIO ve ark. 1984, Güney İtalya, Sicilya ve Sardinia' da 1880-83 yıllarında, ABD, Hindistan ve İspanya'dan getirilen 6 aspir çeşidi ile yürüttükleri denemelerde Sonbahar ekimlerinin tohum ve yağ içeriğinin, sulanmıyan koşullardaki İlbahar ekimlerinden daha fazla olduğunu belirtmektedirler. Saffola-541 aspir çeşidinin, genellikle her iki ekimde de fazla verim verdiği , buna karşın UC-1 ve Saffola-317 çeşitlerinin de Sonbahar ekimlerinde iyi verim verdiklerini belirtmektedirler

DEOKAR ve ark. 1984, Hindistan da yürüttükleri çalışmalarda 1976-79 yıllarında 4 aspir çeşidini farklı zamanlarda ekmişler, Tara çeşidi ekim ayı ortası veya sonunda ekildiğinde eylül ekiminden daha yüksek tohum verimi verdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında S4, B263-2A ve JL çeşitleri eylülde ekildikleri zaman geç ekime oranla daha fazla verim verdikleri belirtilmektedir.

SİNAN, (1984), Çukurova'da kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir çeşitlerini belirlemek amacıyla taban ve kıraç koşullarda iki yıl boyunca yürüttüğü denemelerde bitki boyu 120.66 -148.56 cm, bitki başına dal sayısı 6.98-12.86 adet, bitki başına çiçek tablası sayısının 14.13-31.23 adet, tablada tane sayısının 16.28-18.37 adet arasında değiştiğini saptamıştır. En az kabuk oranının geç kışlık ekimde (%52.58), ham yağ oranının taban ve kıraç koşullarda en fazla kışlık ekimde (kıraçta %28.70, tabanda %28.15), 1000 tohum ağırlığının kıraç ve taban koşullarda ekim zamanı geciktikçe azaldığını, tohum veriminin yıllar ortalamasına göre her iki koşulda kışlık ekimde (kıraçta 145.95 Kg/da, tabanda 198.70 kg/da) elde edildiğini, yağ verimi bakımından en fazla yağ veriminin her iki koşulda da kışlık ekimde (Kıraçta 44.09 Kg/da, tabanda 56.49 kg/da) oluştuğunu bildirmiştir.

GENCER ve ark. 1987, Çukurova koşullarında aspir bitkisinde yağ verimi ile verim unsurları arasında oluşan doğrudan ve dolaylı ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada 6 aspir çeşidinde yağ verimi üzerine, bitki boyu, kabuk oranı, dal sayısı, çiçek tablası sayısı, tablada tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığının tohum verimi ve tohum yağ içeriği aracılığı ile dolaylı olarak yüksek düzeyde etkili olduğu, tohum verimi ve yağ içeriğinin yağ verimine doğrudan etkili olduğu, bu nedenle yağ verimini arttırmayı amaçlayan çalışmalarda, bu iki özellik yönünden yapılacak seleksiyonun başarılı olabileceğini bildirmişlerdir.

ENGİN (1988), Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nde yürüttüğü çalışmalarda Yenice, Dinçer ve 5-154 çeşitlerinin bitki boylarını sırasıyla 100-120, 90-110, 60-80 cm, çiçek rengini Yenice çeşidinde kırmızı, Dinçer çeşidinde turuncu ve 5-154 çeşidinde sarı renkli, Yenice ve Dinçer çeşitlerinin dikensiz, 5-154 çeşidinin dikenli olduğunu belirtmiştir. Kabuk oranlarını sırasıyla %40, 49 ve 46, 1000 dane ağırlığını 38-40, 45-49, 46-50 g, yağ oranlarını ise sırasıyla %24-25, 25-28, 35-40 olarak belirlemiştir.

SAITO ve FUKUSHİMA (1987), son zamanlarda doğal olarak meydana gelen gıda boyalarına olan ilginin arttığını, bununla beraber en önemli problemin bunların genellikle stabil olmadığı ve kolaylıkla istenmeyen yapılara dönüştüğünü bildirmektedirler. Carthamin'deki yeni bichalcone-glikozitinin uzun süreden beri bazı ülkelerde yöresel olarak pamuklu elbiselerin boyanmasında kullanıldığını, bununla beraber, esas olarak sanayide hazırlanan gıdalarda ek renklendirici olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Kimyasal olarak carthaminin çözeltilerde ve hücre ortamlarında stabil olmadığını, karakteristik kırmızı rengin kırmızimsı-portakal veya portakalimsı sarıya dönüştüğünü, bu renk değişimi üzerine alkollerin, eterlerin, ketonları, esterlerin, karboksilik asitlerin, yağ asitlerinin, amino asitlerin, amid ve aminlerin etkili olduğunu, sonuçta, carthamin'in gıda ürünlerinde ve alkolsüz içeceklerde ticari olarak başarıyla kullanılabilceğini saptamışlardır.



HADJICHRISTODOULOU (1989), Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Kıbrıs'ta Lefkoşe'de yaptığı çalışmalarda, sulama ile kasım ve aralık'ta yapılan ekimin şubat ekimine göre daha fazla verim verdiğini, metrekarede bitki sayısının 20-25 olması gerektiğini bildirmiştir.

BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), 1989 yılında, yaptıkları denemede, EKİZ 10, EKİZ 11, EKİZ 12, EKİZ 13 çeşit adaylarını denemeye almışlardır. Çeşit adaylarının bitki boyu 58.06-59.90 cm arasında saptanmış, bitkide yan dal sayısı 7.17-7.99 adet arasında bulunmuş, tabla sayısı 10.75-11.40 adet arasında belirlenmiş, parsele tohum verimi 870-1067 g arasında değişmiş, parsele sap verimi 3852-4011 g arasında bulunmuş, bin tohum ağırlığı 33.47 - 40.47 g arasında belirlenmiş, kabuk oranı % 42.35 - % 44.86 arasında bulunmuş, içte yağ oranı % 57.95-63.66 arasında değişmiş, kabuklu yağ oranı % 34.55 - % 38.99 arasında saptandığını bildirmişlerdir.

ESENDAL (1990), Samsun'da kışlık ve yazlık olarak ekilen aspir çeşitlerinin önemli bazı özellikleri ile tane verimi ve kalitesinin incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada; kışlık ve yazlık ekimler, sırasıyla 10 Ekim 1987 ve 20 Nisan 1988 tarihlerinde yapılmış, tohum verimi ve yağ oranı bakımından kışlık ekim yazlık ekime oranla daha uygun olduğunu, protein oranının kışlık ekimde daha yüksek olduğunu bildirilmiştir. Araştırmacı, kışlık ekimde 102.8 kg olan dekara tohum veriminin yazlık ekimde ancak 36.6 kg olduğunu, tohumun yağ oranı ise bu ekimlerde sırasıyla % 21.42 ile % 19.83 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmada bitki boyunun 64.4-104.7 cm, dal sayısının 2.8-7.2 adet, 1000 tane ağırlığının 43.7-43.9 g arasında değiştiği bildirilmiştir.

KANEHIRO ve SAİTO (1990), Doğal ve sentetik tekstilde kırmızı ile renklendirmede bitki pigmenti olarak kullanılanlardan birinin de aspiden elde edilen carthamin olduğunu, bu maddedeki boya veren özelliğin çözeltilerdeki pH, UV-ışığı, oksijen gibi kimyasallarla kayıplara uğradığını belirtmektedirler. Carthamin'in yaşayan hücrelerde bioksidasyon ve metabolizma faaliyetleri sonucu diğer yapılara dönüştüğünü,

çiçeklenme döneminin son safhasında aspir'in çiçek kısmında renk geçiş karakteristiği ile direk veya indirek olarak ilgili olan enzim sentezinin araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir.

. KAPTANOĞLU ve DANE (1990), Optimum boyama şartlarının bütün bitkiler için nötral boyama şartları olduğunu bildirmişlerdir.

ANONONİM (1991), Kimyasal olarak aspir çiçeklerinin üç nevi boyar madde ihtiva ettiğini bu maddelerin ; suda kolayca eriyen aspir sarısı, suda güçlükle eriyen carthamin ve ancak bazik çözeltilerde eriyen diğer bir sarı boyar madde olduğunu bildirmiştir. Aspir çiçeklerinde bulunan carthaminin % 0.3-6.0 nisbetinde olduğunu, suda kolayca eriyen aspir sarısının %10 oranında ve bazik ortamda eriyen aspir sarısının ise % 2-6 oranında olduğunu bildirmiştir.

. ESENDAL ve ark. 1992, Samsun'da 24 aspir çeşidi ile yaptıkları çalışmada bitki boyunun kışlık ekimlerde 80.85-117.25 cm, yazlık ekimlerde 76.25-110.85 cm arasında değiştiğini, kışlık ekimlerde bitki boyu ortalamalarının 91.50 cm ile yazlık ekimlere göre (81.10 cm) daha yüksek olduğunu, dal sayısı bakımından, kışlık ekimlerin (5.2 adet), yazlık ekimlere göre (4.7 adet) daha fazla dal oluşturduklarını saptamışlardır.

HANAGATA ve ark. 1992, aspir petallerinin kırmızı pigmentleri nedeniyle kozmetik ham materyal olarak, boya olarak, güvenli boya maddesi ve kadın hastalıklarında bitkisel drog olarak kullanıldığını, carthamin olarak adlandırılan bu yapının Obara ve ark. tarafından tanımlandığını, Japonya'da tarımının yapılmasına karşın üretiminin sentetik boyaların geniş çapta kullanılmasıyla giderek azaldığını belirtmekle birlikte, son zamanlarda gıda ve kozmetik endüstrisinde daha güvenli oldukları için tekrar boya bitkilerine dönüşün olduğunu bildirmektedirler. Aspir' in kültür hücrelerinde kırmızı pigment oluşumunu doku kültüründe araştırarak süspansiyon kültüründe  $MgSO_4$ 'ın kırmızı pigment oluşumunda kuvvetli bir şekilde tutulduğunu belirtmişlerdir. Aspir' in süspansiyon

kültüründe, hücrelerde kırmızı pigment oluşumu için fitohormonlara (NAA ve Kinetin) ihtiyaç duyulmadığını yine de, alt kültürlerde NAA ve kinetine bağımlı olan hücreler tarafından kırmızı pigment oluşumu için bitki hormonlarının gerekli olduğunu bildirdiler. Birçok bileşiği ihtiva eden Aspir' in kültür hücreleri tarafından kırmızı pigment oluşturduğunu HPLC ve UV tayf analizlenmesi ile tanımlanan bu bileşiklerin Carthaminden farklı olduğunu bildirmişlerdir

KIM ve ark. 1992, yaptıkları araştırmada, *Carthamus tinctorius* L. çiçeklerinin doğal olarak bulunan bileşenlerinin renk verici pigment olarak bilindiğini, aynı zamanda Kore'de tıp bitkisi olarak ürenin birikmesi, kalp damar hastalıkları, ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar aspir çiçeklerinden ilk kez sekiz flavonoidi izole ederek elde ettikleri G1 maddesini koempferol, G2 maddesini quercetin, G3 maddesini 6-hidroksikaempferol, H1 maddesini kaempferol 3-glukosit, H2 maddesini quercetin 3-glukosit, H3 maddesini quercetin 7-glukosit, H4 maddesi kaempferol 3-rutinoside ve H5 maddesini rutin olarak saptamışlardır.

BAYDAR ve TURGUT (1993), 1992 ve 1993 yıllarında aspir bitkisinin Antalya koşullarında kışlık olarak yetiştirme olanakları, bitkisel büyüme ve gelişme özellikleri ile en uygun ekim zamanının ve çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada 1 Ekim, 20 Ekim, 10 Kasım, ve 1 Aralık tarihlerinde olmak üzere 4 farklı ekim zamanı, Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12, Ekiz 13 olmak üzere 4 farklı çeşit kullanılmışlardır. Araştırmacılara göre , geç ekim zamanında ekilen bitkiler erken ekimlere göre daha geç bir tarihte çiçeklenmeye ve hasat olgunluğuna gelmişlerdir. Ekim zamanının gecikmesiyle; bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, bitkide tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı gibi verim öğelerinde önemli azalmalar olduğu gözlenmiştir. En yüksek tohum verimleri, ilk ekim zamanında (1.Ekim) Ekiz-10 ve Ekiz-13 çeşitlerinden elde edilmiştir. İlk ekim zamanına oranla diğer ekim zamanlarından sırasıyla % 68.61, % 58.72 ve % 48.12 oranlarında daha düşük tohum verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

EL-HAMIDI ve ark. 1993, asperde farklı dozda azot uygulamalarının carthamin üzerine önemli bir etki göstermediğini tespit etmişlerdir. Aynı araştırmada azot uygulamalarının bitki yoğunluğuna istatistiksel bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Yine de petal veriminde sıra aralığının artması ile önemsiz bir artış dikkati çekmiştir. Uygulamalarda petal verimleri 12.1-14.0 kg/da arasında değişmiştir. Carthamin içeriğinin tüm uygulamalarda % 0.174-% 0.303 oranları arasında değiştiğini saptamışlardır.

MUNDEL ve ark. 1994, asperden alınan verimin iklim koşullarına göre değiştiğini belirterek ekim zamanının yağ içeriği üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığını ve geç ekimin 1000 tane ağırlığı ve olgunlaşma için geçen zamanın kısalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

BAYRAKTAR ve KAYABAŞI (1995), aspir bitkisinin otsu bir boyayıcı olarak kullanıldığını, kırmızı, sarı ve portakal renkli çiçeklerin boyama elemanı carthamin'i içerdiğini bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmalarda boyama metodları geliştirilmesi ve derecelemesinde yöresel ve uluslararası çalışmaları dikkate aldıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, ortalama 15 renk tonu geliştirdiklerini, "Mordanlı ve Mordansız" boyama teknikleri ile yün ve halı ipliklerini boyayarak, bu renklerin , geliştirilen metotların, kilim ve el dokuması yün halı ipliklerinin boyanması için önemli ve uygun olduğunu bildirmişlerdir.

KIRICI ve ÖZGÜVEN (1995), Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden sağladıkları 5-38, 5-118 çeşitler ve 5-154 nolu hat ile Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma alanında yaptıkları araştırmada, en yüksek çiçek verimini 17.8 kg/da ile 5-38 (Yenice) çeşidinde , en düşük çiçek verimini ise 5-154 nolu hatta 5.8 kg/da olarak bulmuşlardır. 5-38 ve 5-118 çeşitlerinden alınan değerlerin diğer hattan önemli derecede yüksek olması nedeni ile bu çeşitlerin çiçek üretimi için uygun olduğunu bildirmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında 1995-1996 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Araştırmada, Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsünden temin edilen Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlere ilişkin özellikler aşağıda verilmiştir.

**5-118-1 (Dinçer)** : Ürdün kökenli olan bu çeşit, Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsünde seleksiyonla elde edilmiştir. 1983 yılında Dinçer adı ile tescilli, çiçek rengi turuncu olan dikensiz bir çeşittir.

**5-154-2** : A.B.D. kökenli, çiçek rengi sarı, dikenli ve 1983 yılından beri üretim izni olan bir çeşittir.

**5-38 (Yenice)** : Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsünde 1932 yılında yerli aspir popülasyonundan seçilen 947 tek bitkiden 1936'ya kadar yapılan çalışmalarda en iyi durumu ve aynı özellikleri gösteren beş tek bitki karıştırılmasıyla kompozit bir çeşit olan Yenice aspir çeşidi elde edilmiş ve 1964 yılında tescil edilmiştir. Çiçek rengi kırmızı ve dikensiz bir çeşittir.

#### 3.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanı topraklarının Diyarbakır Köy hizmetleri 8. Bölge Müdürlüğü'nde yapılan analiz sonuçlarına göre; ağır yapılı, organik madde (%1.23 ), ve fosforca (%0.41 kg/da) fakir, normal kireçli, tuzsuz, orta derecede alkali reaksiyonlu topraklardır.

Deneme alanında, ekim yapılmadan önce 20 cm' lik derinlikten alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge 3.1.1.1'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.1.1. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Analizleri**

| Derinlik (cm) | Su ile Doymuşluk (%) | Toplam Tuz (%) | pH   | Kireç (CaCO <sub>3</sub> ) (%) | Organik Madde (%) | Yarayışlı Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (%) |
|---------------|----------------------|----------------|------|--------------------------------|-------------------|---|
| 0-20          | 71                   | 0.106          | 7.96 | 0.41                           | 1.23              | 0.41  |

### 3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Diyarbakır il merkezinin kasım ve temmuz ayları arasındaki uzun yıllara ait 61 yıllık iklim değerleri Çizelge 3.1.2.1'de, denemenin yapıldığı 1995-1996 yıllarının kasım ve temmuz ayları arasındaki iklim değerleri Çizelge 3.1.2.2'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.2.1. Diyarbakır İlinin Kasım 1995 - Ağustos 1996 Ayları Arasındaki Uzun Yıllara Ait 61 yıllık İklim Değerleri**

|                     | Kasım | Aralık | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz |
|---------------------|-------|--------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|
| Min. Sıc. Ort. (°C) | 9.8   | 4.1    | 1.6  | 3.6   | 8.3  | 13.9  | 19.3  | 25.9    | 31.8   |
| Max. Sıc. Ort. (°C) | 16.3  | 9.2    | 6.4  | 8.9   | 14.2 | 20.3  | 26.5  | 33.2    | 38.2   |
| Sıcaklık Ort. (°C)  | 4.3   | 0.0    | -2.5 | -1.0  | 2.4  | 7.1   | 11.3  | 16.4    | 21.4   |
| Oransal Nem (%)     | 68    | 77     | 77   | 73    | 66   | 63    | 56    | 36      | 27     |
| Yağış Mik. (mm)     | 54.4  | 71.4   | 76.4 | 68.4  | 66.2 | 73.5  | 40.8  | 7.2     | 0.7    |
| Toprak Sıc. (10 cm) | 11.5  | 5.9    | 3.4  | 4.7   | 10.3 | 16.4  | 22.8  | 29.3    | 34.3   |
| Toprak Sıc. (20 cm) | 7.0   | 18.3   | 4.4  | 5.4   | 10.1 | 16.1  | 22.0  | 28.1    | 32.3   |

**Kaynak:** Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları

**Çizelge 3.1.2.2.** Diyarbakır İlinin Kasım 1995 ve Temmuz 1996 Ayları Arasındaki İklim Değerleri

|                     | Kasım | Aralık | Ocak  | Şubat | Mart  | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz |
|---------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|
| Min. Sıc . Ort. (C) | 14.3  | 9.4    | 7.7   | 10.8  | 12.1  | 18.1  | 28.7  | 32.8    | 40.1   |
| Max. Sıc Ort. (C)   | 1.7   | -3.4   | -0.2  | -0.1  | 4.4   | 5.8   | 12.0  | 16.8    | 21.7   |
| Sıcaklık Ort. (C)   | 7.1   | 2.3    | 3.5   | 4.8   | 8.0   | 12.2  | 20.7  | 26.3    | 32.1   |
| Oransal Nem (%)     | 69.2  | 68.2   | 76.5  | 72.9  | 81.7  | 71.7  | 57.5  | 40.7    | 39.2   |
| Yağış Mik. (mm)     | 56.2  | 0.0    | 142.8 | 71.7  | 207.1 | 54.8  | 8.0   | 0.2     | 2.4    |
| Toprak Sıc. (10 cm) | 9.3   | 4.3    | 4.9   | 6.0   | 9.4   | 14.5  | 24.1  | 28.4    | 34.1   |
| Toprak Sıc. (20 cm) | 10.8  | 5.3    | 5.6   | 6.3   | 9.3   | 13.8  | 22.9  | 26.8    | 31.5   |

**Kaynak:** Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları

## 3.2. Metot

### 3.2.1 Deneme Metodu

Deneme, D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede, çeşitler ana parsel, ekim zamanları ise alt parsel olarak alınmıştır.

Çeşitler, denemede, 1995 yılında 15 Kasım, 15 Aralık, 1996 yılında 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart, 15 Nisan olmak üzere altı farklı ekim zamanında ekilmiştir.

Denemede ana parseller, ekimde 24 sıradan ve  $34.5 \text{ m}^2$  ( $5 \text{ m} \times 6.9 \text{ m}$ ) den, hasatta 12 sıradan ve  $14.4 \text{ m}^2$  ( $6 \times 2.4 \text{ m}^2$ ) den; alt parseller ise ekimde dört sıradan ve  $4.5 \text{ m}^2$  ( $5 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$ ) den, hasatta 2 sıradan ve  $2.4 \text{ m}^2$  ( $4 \text{ m} \times 0.6 \text{ m}$ )'den oluşmuştur. Ana parseller arasında 50 cm lik yol mesafesi bırakılmıştır.

Deneme yerinde ön bitki soya'dır. deneme tarlası Eylül ayında 20 cm derinlikte sürülmüş, daha sonra kültivatörle yüzlek işleme yapılarak diskaro ve tapan çekilmiş, topraktaki kesekler kırılarak deneme yeri ekime hazır hale getirilmiştir.

Deneme tarlasına dekara saf olarak 2.5 kg fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) ve 5 kg azot (N) gelecek şekilde gübre verilmiştir. Fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin yarısı ekimden hemen önce serpmeye olarak toprağa verilmiş ve tırmıkla karıştırılmıştır. Azotlu gübrenin diğer yarısı ise bitkilerin sapa kalkma döneminde ekim sıralarının kenarına verilmiştir. Taban gübresi olarak 20. 20. 0. DAP, üst gübre olarak % 33' lük Amonyum Nitrat ticari gübreleri kullanılmıştır.

Ekim 3-4 cm derinliğe gelecek şekilde elle yapılmıştır. Sıra arası mesafe 30 cm, sıra üzeri mesafe ise ekimde her sraya 250 tohum düşecek şekilde uygulanmış, daha sonra sıra üzerindeki bitki sıklığı seyreltilmek suretiyle 10 cm' ye düşürülmüştür.

Kapilariteyi bozmak ve yabancı otları yok etmek amacıyla her ekim zamanı uygulaması için iki kez çapalama yapılmıştır.

15 Kasım ekiminde sırasıyla Dinçer çeşidinde 12 Temmuz, 5-154 çeşidinde 8 Temmuz, Yenice çeşidinde 29 Temmuz'da, 15 Aralık ekiminde Dinçer çeşidinde 15



Temmuz, 5-154 çeşidinde 12 Temmuz, Yenice çeşidinde 29 Temmuz 'da, 15 Ocak ekiminde Dinçer ve 5-154 çeşitleri 16 Temmuz 'da, Yenice çeşidi 29 Temmuz 'da 15 Şubat ekiminde Dinçer ve 5-154 çeşitleri 21 Temmuz 'da Yenice çeşidi 31 Temmuz 'da, 15 Mart ekiminde yine Dinçer ve 5-154 çeşitleri 21 Temmuz 'da, Yenice çeşidi 31 Temmuz 'da, 15 Nisan ekiminde ise :Dinçer ve 5-154 çeşitleri 29 Temmuz 'da, Yenice çeşidi 1 Ağustos 'ta bitkiler hasat edilmişlerdir. Hasat, bitki kapsüllerinin el makaslarıyla kesilmesi şeklinde yapılmış, taneler ise tabladan elle ayrılmıştır. Denemede çiçek hasadı 8-31 Temmuz tarihleri arasında 1 m<sup>2</sup> 'lik alandan yapılmıştır.

### **3.2.2. İncelenen Özellikler ve Analizler**

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler; her alt parselde rast gele seçilen 10 bitki olmak üzere toplam 540 bitki üzerinde çalışılarak elde edilmiştir.

**Bitki Boyu (cm) :** Toprak seviyesinden, merkezi dalın sonunda bulunan çiçek tablasının altına kadar olan yükseklik "cm" olarak ölçülmüştür.

**İlk Dallanma Yüksekliği (cm) :** Bitki üzerinde toprağa en yakın olan dalın çıkışı ile toprak seviyesi arasındaki mesafe "cm" olarak ölçülmüştür.

**Bitki Başına Dal Sayısı (adet) :** Bitkilerin dalları "adet" olarak sayılarak saptanmıştır.

**Bitki Başına Çiçek Tablası Sayısı (adet) :** Bitkilerin birinci derecede dallarında bulunan tabla sayısı "adet" olarak sayılarak saptanmıştır.

**Tablada Tane Sayısı (adet) :** Olgunluk devresinde tablalardaki taneler "adet" olarak sayılarak saptanmıştır.

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler her alt parselde tüm bitkiler esas alınarak elde edilmiştir.

**1000 Tohum Ağırlığı (gr)** : Her alt parselde, elde edilen tohumlardan 100 x 4 adet sayılıp 0.01 duyarlıktaki hassas terazide tartımı sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması “g” olarak belirlenmiştir.

**Tanede Kabuk Oranı (%)** : Her alt parselden tartılan 2 gr numunenin petri kutuları içersinde 26.7 °C sıcaklıkta 48 saat müddetle çimlenmeye terk edilmesi, bu müddet bitiminde çimlenmiş tanelerin kabuklarından ayrılarak kabukların kurutulması ve kurutulduktan sonra tartılması ile tanede kabuk oranı “%” olarak saptanmıştır.

**Hasat İndeksi (%)** : Hasat indeksi (%) = [ Tohum Ağırlığı / Toplam Kuru Ağırlık ] x 100 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

**Tohum Verimi (kg/da)** : Parsellerdeki tüm bitkilerin tanelerinin toplam ağırlığı saptanmış ve “kg/da” olarak belirtilmiştir.

**Tanede Ham Yağ Oranı (%)** : Soxhelet cihazıyla saptanmıştır. Alt parsellerden elde edilen taneler laboratuarda ince olarak öğütülmüş, sonra da 110 °C de 2 saat süreyle kurutulmuştur. Bu şekilde hazırlanmış olan numuneler den 10’ar gr homojen örnek alınarak soxhelet metoduna göre yağ analizi yapılmış, veriler “%” olarak saptanmıştır.

**Ham Yağ Verimi (kg/da)** : Tane verimi ve çeşitlerin ham yağ oranı değerleri üzerinden “kg/da” olarak saptanmıştır.

Yağ Verimi (kg/da) = Tane Verimi (kg/da) x Ham Yağ Oranı (%)

**Taç Yaprığı Verimi (kg/da)** : Parsellerdeki bir m<sup>2</sup> deki bitkilerin taç yapraklarının toplam ağırlığı saptanmış ve “kg/da” olarak belirtilmiştir.

**Total Boyar Madde Ekstraksiyonu** : Boyar madde ekstraksiyonunda; polar yapıdaki flavonoidler için kullanılan genel metot kullanılmıştır (HARBORNE, 1973). Bu metoda göre;

- 1- 3 g aspir taç yaprakları öğütülmüş,
- 2- Bunlar 2M HCl içeren tüplere konulmuş,
- 3- Tüpler 100 °C 30-40 dakika kaynatılmıştır.
- 4- Soğutulduktan sonra etil asetat' la ekstrakte edilmiş,
- 5- Evaporasyon yapılarak ortamdaki çözücü uzaklaştırıldıktan sonra tartım işlemi yapılarak flavonoid yapıdaki total boyar madde oranı bulunmuştur.

### 3.2.3 Aspirle Boyama Metodu

**Yün:** Boyamada kullanılan yün piyasadan temin edilerek, iplik haline getirilmiştir. Boyamada üç gram yün kullanılmıştır. Boyama işleminden sonra yünün 1/3' ü ışık haslığı tayininde, 1/3'ü yıkama haslığı tayininde, geriye kalan 1/3' ü ise standart olarak kullanılmıştır.

**Mordanlar:** Doğal boyaların büyük bir çoğunluğunu mordan boyarmaddeleri oluşturur. Bu boyarmaddeler elyafla doğrudan ve kendiliklerinden bağlanmazlar ya da bağlansalar bile iyi sonuç vermezler. Bunun için bu tür boyarmaddelerin bağlanmasını sağlamak veya kuvvetlendirmek için aracı bir maddeye gerek vardır. Bu tür maddelere "**mordan**" adı verilir. Boyamada kullanılan mordanlar ve deneylerdeki mordan miktarları (yün ağırlığı üzerinden) çizelge.3.2.3.1'de verilmiştir.

### Çizelge.3.2.3.1. Boyamada kullanılan Mordanlar ve Miktarları

| Mordan Madde      | Kimyasal Formülü                          | Miktarı |
|-------------------|---|---------|
| Demir(II)Sülfat   | $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | %15     |
| Bakır(II)Sülfat   | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | %15     |
| Potasyum dikromat | $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$         | %15     |
| Kalay(II)klörür   | $\text{SnCl}_2$                           | %15     |
| Sodyum Sülfat     | $\text{Na}_2\text{SO}_4$                  | %15     |

**Boyarmadde Çözeltisi:** Üç gram aspir taç yaprakları öğütülmüş ve 1:30 flottede (3 g aspir taç yaprağı / 90 ml su) de-iyonize su içerisinde oda sıcaklığında bir gece bekletildikten sonra ertesi gün süzölmüş ve azalan flote de-iyonize su ile 90 ml' ye tamamlanmıştır.

**Mordanlama:** Mordanlama, belli miktarda mordan maddesi ile yünün bir arada su ile kaynatılması işlemine denir. Mordanlama üç farklı yöntemle yapılır. Bunlar önce mordanlama sonra boyama, mordanlamayla boyamanın birlikte yapılması ve boyamadan sonra mordanlamanın yapılması şeklindedir. Genelde önce mordanlama sonra boyama yöntemi en iyi sonucu verir. Bu çalışmada önce mordanlama sonra boyama metodu uygulanmıştır. Yün iplikleri daha önce belirtilmiş olan miktarlardaki mordanlarla ayrı ayrı 100 ml ılık de-iyonize su ile bir saat kaynatılarak, sıcak ve soğuk çalkalama yapılmıştır.

**Boyama Metodu:** Doğal boyalarla yün boyamada, kullanılan bitkinin içerdiği boyarmaddenin yapısına bağlı olarak, üç farklı yöntem vardır. Bunlar; doğrudan boyama, mordanlı boyama, küp boyarmadde boyamacılığıdır. Bu çalışmada mordanlı boyama yöntemi uygulanmıştır. Mordanlanan yün iplikler 1:30 flottedeki boya çözeltisi ile nötral şartlarda 70 °C'de bir saat süreyle kaynatılmıştır.

**Boyanan Yüne Renk Kodu Verilmesi:** Renk kodlaması Harald Küppers'in "Farbenatlas" ından faydalanılarak yapıldı. Kodlamada yer alan harflar, renklerin Almanca karşılıklarının baş harflerine , altlarındaki rakamlar ise o renkteki "%" oranını ifade etmektedir.

**Boyamanın Haslık Testleri Tayini :** Bir rengin fiziki ve kimyevi etkilere karşı göstermiş olduğu direncin derece olarak ifadelendirilmesine "**haslık**" denir. Ya da boyanmış lifin solmaya karşı gösterdiği direnç olarak ta tanımlanabilir. Solma olgusunun meydana gelmesine gün ışığı, yapay ışık, asitler, bazlar, yıkama, ağartma, kükürt, karbonize, sürtme, deniz suyu, sabun, deterjan, insan teri gibi etkenler neden olabilir. Haslık değerlendirmeleri boyama kalitesinde en önemli parametreleri oluşturur. Bu nedenle uluslararası standartlar hazırlanmıştır. Boyama malzemelerinin, kapsamı çok geniş olan haslık değerlendirmeleri arasında özellikle ışık ve yıkama haslıklarına sahip olması istenir. Bu çalışmada aspirle yapılan boyamada ışık ve yıkama haslığı testleri belirlenmeye çalışılmıştır.

**Işık Haslığı Testleri:** Işık, liflerin boyanmasında kullanılan renklendirici maddeleri etkileyerek bozulmalarına ve solma olarak bildiğimiz renk değişiminin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Işık haslığı için yapılan en iyi metot doğal boya ile boyanmış yünlerin güneş ışığı altında bekletilerek yapılanıdır. Bu çalışmada ışık haslığı testleri boyanmış olan yünün bir hafta süreyle 18-20 °C' de güneşte bekletilmesiyle elde edilmiştir. Işık haslığı testleri TS 867 standardına göre yapılmıştır. Deney numunesindeki renk değişimi gri skalalarla değerlendirilmiştir. Işık haslıklarıyla ilgili değerler veri çizelgesinde yer almaktadır.

**Yıkama Haslığı Testleri:** Türk standartları TS 716'ya göre 60 °C'de 30 dakika şartlarında yapılmıştır. Deney numunesindeki renk değişimi gri skalalarla değerlendirilmiştir. Yıkama haslıklarıyla ilgili değerler veri çizelgesinde yer almaktadır.

### 3.2.4 Verilerin Değerlendirilmesi.

Araştırmada incelenen karakterlere ilişkin veriler MSTAT-C istatistik paket programıyla varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar E.G.F % 5'e göre gruplandırılmıştır.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4. 1. Bitki Boyu

Denemede bitki boyu verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.1'de verilmiştir. Çizelgede, çeşitler ile ekim zamanlarının bitki boyunda 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.1.1.** Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.     | F          |
|--------------------------|------|----------|------------|
| Bloklar                  | 2    | 66.298   | 0.8620     |
| Çeşit                    | 2    | 2889.132 | 37.5645 ** |
| Hata 1                   | 4    | 76.911   |            |
| Ekim Zamanı              | 5    | 5834.251 | 256.5488** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 84.396   | 3.7111**   |
| Hata 2                   | 30   | 22.741   |            |

D.K: % 5.01

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı zamanlarda ekilen üç aspir çeşidinin ortalama bitki boyu değerleri ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.2'de verilmiştir

**Çizelge 4.1.2.** Bitki Boyu (cm) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim Zamanları | Çeşitler |         |         | Ort.  |
|----------------|----------|---------|---------|-------|
|                | Dinçer   | 5-154   | Yenice  |       |
| 15 Kasım       | 106.8 a  | 100.9 b | 141.5 a | 116.4 |
| 15 Aralık      | 109.5 a  | 108.8 a | 130.8 b | 116.4 |
| 15 Ocak        | 98.6 b   | 100.5 b | 118.5 c | 105.9 |
| 15 Şubat       | 90.8 c   | 93.4 c  | 108.0 d | 97.4  |
| 15 Mart        | 81.5 d   | 74.3 d  | 100.5 e | 85.4  |
| 15 Nisan       | 47.5 e   | 41.1 e  | 58.6 f  | 49.1  |
| <b>Ort.</b>    | 89.1     | 86.5    | 109.7   |       |

E.G.F (İnt. %5): 5.623

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Çizelge 4.1.2'den denemede en uzun bitki boyunun 1. Ekim zamanında (15 Kasım) 141.5 cm ile Yenice çeşidinde, en kısa bitki boyunun ise 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 41.1 cm ile 5-154 çeşidinde olduğu, bitki boyu yönünden Dinçer ve 5-154 çeşitlerinin beş, Yenice çeşidinin altı grup oluşturduğu saptanmıştır.

Denemede ekim zamanı x çeşit interaksyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin bitki boyuna farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitlerinde 15 Kasım ve 15 Aralık ekimlerinde en yüksek boylu bitkiler elde edilmiştir.

Denemede farklı ekim zamanlarının bitki boyunu önemli derecede etkilediği (Çizelge 4.1.1), ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun azaldığı saptanmıştır (Çizelge 4.1.2). Bu durum, geç ekimlerde, ekimden çiçeklenmeye ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının azalması yanında, özellikle gelişme süresindeki ortalama sıcaklığın ve gün uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır (SİNAN, 1984).



Yürütülen denemede materyal olarak kullanılan çeşitlerin bitki boyu yönünden birbirlerinden farklı oldukları, en uzun bitki boyunun Yenice (5-38) çeşidinde olduğu bunu Dinçer ve 5-154 çeşitlerinin izlediği, en kısa boylu çeşidin ise 5-154 olduğu dikkati çekmektedir.

DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), yaptıkları araştırmada bitki boyunu 48.5- 118.5 cm, SİNAN (1984), yaptığı araştırmada bitki boyunu kışlık ekimde, kıraçta 120.66 cm, tabanda 148.56 cm, ESENDAL ve ark. (1993), aynı çeşitleri kullanarak yaptıkları araştırmada bitki boyunu Yenice çeşidinde en yüksek, 5-154 hattında en düşük, BAYDAR ve TURGUT (1993), yaptıkları araştırmada bitki boyunu 82.8-148.7 cm arasında buldukları araştırma sonuçları bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), bitki boyunu 58.06-59.90 cm, KAYGISIZ ve AYDIN (1981), 41-81 cm, olarak buldukları değerler bizim bulgularımızdan oldukça düşüktür. Bitki boyunda görülen bu farklılıklara neden olarak çeşit ve ekolojik faktörleri gösterebiliriz.

## 4. 2. İlk Dallanma Yüksekliği

İlk dallanma yüksekliği verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.2.1’de verilmiştir. Çizelgede, çeşitler ile ekim zamanları 0.01 düzeyinde ilk dallanma yüksekliği bakımından farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.2.1.** İlk Dallanma Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.     | F          |
|--------------------------|------|----------|------------|
| Bloklar                  | 2    | 85.447   | 3.0308     |
| Çeşit                    | 2    | 6035.582 | 214.0804** |
| Hata 1                   | 4    | 28.193   |            |
| Ekim Zamanı              | 5    | 1589.158 | 53.4953**  |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 200.406  | 6.7462**   |
| Hata 2                   | 30   | 29.706   |            |

D.K: % 8.10

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin ilk dallanma yüksekliği ortalamaları ve E.G.F 0.05’e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.2.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.2.** İlk Dallanma Yüksekliği (cm) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim zamanları | Çeşitler |        |          | Ort. |
|----------------|----------|--------|----------|------|
|                | Dinçer   | 5-154  | Yenice   |      |
| 15 Kasım       | 47.5 c   | 46.2 c | 100.2 ab | 64.7 |
| 15 Aralık      | 65.5 a   | 71.7 a | 106.1a   | 81.1 |
| 15 Ocak        | 62.5 ab  | 68.5 a | 95.3 b   | 75.5 |
| 15 Şubat       | 61.8 ab  | 70.1 a | 86.1 c   | 72.7 |
| 15 Mart        | 58.4 b   | 53.2 b | 87.7 c   | 66.4 |
| 15 Nisan       | 40.8 d   | 33.6 d | 54.8 d   | 43.1 |
| <b>Ort.</b>    | 56.1     | 57.3   | 88.4     |      |

E.G.F (İnt. 0.05): 6.427

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.2.2'den en uzun dallanma yüksekliğinin 2. ekim zamanında (15 Aralık) 106.1 cm ile Yenice çeşidinde, en kısa dallanma yüksekliğinin 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 33.6 cm ile 5-154 çeşidinde olduğu görülmektedir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının çeşitlerin ilk dallanma yüksekliklerine farklı etkide bulunmasından ileri gelmektedir. Ocak ve Şubat ekimleri Dinçer ve 5-154 çeşitlerinde en fazla dallanma yüksekliğine neden olurken , Yenice çeşidinde Kasım ve Aralık ekimlerinde en fazla dallanma yüksekliği ortaya çıkmıştır. Bütün ekim zamanlarında en fazla ilk dallanma yüksekliğinin, Yenice çeşidinde olduğu gözlemlenmiştir.

DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), yaptıkları araştırmada ilk dallanma yüksekliğini 70.1-35.3 cm arasında değiştiğini saptamışlardır.

### 4. 3. Bitki Başına Dal Sayısı

Bitki başına dal sayısı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları 4.3.1’de verilmiştir. Çizelgede, çeşitlerin bitki başına dal sayısında farklılık oluşturmadığı, ekim zamanlarının bitki başına dal sayısında 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da önemsiz olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.3.1.** Bitki Başına Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.   | F         |
|--------------------------|------|--------|-----------|
| Bloklar                  | 2    | 0.187  | 0.1884    |
| Çeşit                    | 2    | 6.247  | 6.2982    |
| Hata 1                   | 4    | 0.992  |           |
| Ekim Zamanı              | 5    | 47.681 | 40.4928** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 0.900  | 0.7647    |
| Hata 2                   | 30   | 1.178  |           |

D.K: %16.95

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin bitki başına dal sayısı ortalamaları ve E.G.F 0.05’e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.2.** Bitki Başına Dal Sayısı (Adet) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim Zamanları | Çeşitler |       |        | Ort.  |
|----------------|----------|-------|--------|-------|
|                | Dinçer   | 5-154 | Yenice |       |
| 15 Kasım       | 8.8      | 11.3  | 9.4    | 9.8 a |
| 15 Aralık      | 8.0      | 8.5   | 7.0    | 7.8 b |
| 15 Ocak        | 7.1      | 6.6   | 5.8    | 6.5 c |
| 15 Şubat       | 6.1      | 6.3   | 5.3    | 5.8 c |
| 15 Mart        | 5.1      | 6.3   | 5.0    | 5.5 c |
| 15 Nisan       | 3.0      | 3.2   | 2.7    | 2.9 d |
| <b>Ort.</b>    | 6.3      | 7.0   | 5.9    |       |

E.G.F (Ekim zamanı 0.05): 1.280

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Denemede, farklı ekim zamanlarının bitki başına dal sayısını önemli derecede etkilediği, ekim zamanı geciktikçe bitki başına dal sayısının azaldığı saptanmıştır (Çizelge 4.3.1). En fazla bitki başına dal sayısı 9.8 adet ile 15 Kasım ekiminden oluşurken, en düşük bitki başına dal sayısı 2.9 adet ile 15 Nisan ekiminde oluşmuştur. Bu durum, geç ekimlerde, ekimden çiçeklenmeye ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının azalması yanında, özellikle gün uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır (SİNAN,1984).

En fazla bitki başına dal sayısının, dikenli çeşit olan 5-154 çeşidinden elde edildiği görülmekle beraber diğer çeşitlerde önemli bir farklılık oluşmamıştır.

SİNAN (1984), yaptığı araştırmada geç kışlık ekimde kıraç şartlarda 6.98 adet, kışlık ekimde taban koşullarda ise 12.86 adet olarak bulduğu değerler, bizim bulduğumuz sonuçlarla paralellik göstermektedir. BAYDAR ve TURGUT (1993), 4.50 -7.40 adet, BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), 7.17-7.99 adet arasında, ESENDAL (1990), 2.8-7.2 adet olarak buldukları bitki başına dal sayısı değerleri bizim değerlerimizden daha düşük olmuştur.

#### 4.4. Bitki Başına Çiçek Tablası Sayısı

Bitki başına çiçek tablası sayısı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.4.1’de verilmiştir. Çizelgede çeşitler bitki başına çiçek tablası sayısı yönünden 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da önemsiz olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.4.1.** Bitki Başına Çiçek Tablası Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.    | F         |
|--------------------------|------|---------|-----------|
| Bloklar                  | 2    | 4.278   | 0.6214    |
| Çeşit                    | 2    | 84.607  | 12.2902*  |
| Hata 1                   | 4    | 6.884   |           |
| Ekim Zamanı              | 5    | 561.284 | 56.0000** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 6.801   | 0.6785    |
| Hata 2                   | 30   | 10.023  |           |

D.K (%) : 26.14

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin bitki başına çiçek tablası sayısı ortalamaları ve E.G.F 0.05’ e göre ortaya çıkan farklı gruplar 4.4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.2.** Bitki Başına Çiçek Tablası (Adet) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim zamanları | Çeşitler |         |        | Ort.   |
|----------------|----------|---------|--------|--------|
|                | Dinçer   | 5-154   | Yenice |        |
| 15 Kasım       | 29.1     | 26.8    | 20.8   | 25.6 a |
| 15 Aralık      | 17.7     | 16.4    | 12.5   | 15.5 b |
| 15 Ocak        | 15.4     | 13.2    | 9.6    | 12.7 b |
| 15 Şubat       | 10.5     | 9.2     | 6.8    | 8.8 c  |
| 15 Mart        | 7.3      | 8.1     | 5.7    | 7.0 c  |
| 15 Nisan       | 3.0      | 3.4     | 2.7    | 3.0 d  |
| <b>Ort.</b>    | 13.8 a   | 12.8 ab | 9.7 b  |        |

E.G.F (Çeşit 0.05): 5.279

E.G.F (Ekim Zamanı 0.05): 3.733

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.4.2'den en fazla bitki başına çiçek tablası sayısının 1. ekim (15 Kasım) zamanında 25.6 adet, en az bitki başına çiçek tablası sayısının 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 3.0 adet ile oluştuğu saptanmıştır.

Ekim zamanlarının tabla sayısına büyük etkisinin görülmesi ve en fazla tabla sayısının Kasım ekiminden elde edilmesi ekim zamanı geciktikçe tabla sayısında azalma olduğunu göstermektedir.

Denemede bitki başına çiçek tablası sayısı çeşitler arasında da farklılık göstermiştir. Çeşitler arasında en fazla bitki başına çiçek tablası Dinçer çeşidinde(13.8 adet), en az tabla sayısı Yenice çeşidinden (9.7 adet) elde edilmiştir.

TAYŞİ ve SEPETOĞLU (1975), 12.8 - 32.3 adet ve SİNAN (1984), 15.03 - 31.93 adet olarak buldukları değerler bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. GENCER (1987), 31.11 - 61.82 adet, BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), 10.75-11.40 adet,

BAYDAR ve TURGUT (1993), 6.37-20.95 adet, DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), 3 - 14.5 adet olarak buldukları değerler, bizim bulduğumuz değerlerden farklılık göstermektedir.

#### 4. 5. Tablada Tane Sayısı

Tablada tane sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.5.1'de verilmiştir. Çizelgede çeşitler 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekim zamanlarının tablada tane sayısında 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

**Çizelge 4.5.1.** Tablada Tane Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.    | F         |
|--------------------------|------|---------|-----------|
| Bloklar                  | 2    | 3.104   | 0.4951    |
| Çeşit                    | 2    | 19.531  | 3.1151*   |
| Hata 1                   | 4    | 6.270   |           |
| Ekim Zamanı              | 5    | 400.489 | 58.5220** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 5.243   | 0.7661    |
| Hata 2                   | 30   | 6.843   |           |

D.K (%): 9.41

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin tablada tane sayısı ortalamaları ve E.G.F 0.05' e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.5.2'de verilmiştir.



**Çizelge 4.5.2.** Tablada Tane Sayısı (Adet) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim Zamanları | Çeşitler |        |        | Ort.   |
|----------------|----------|--------|--------|--------|
|                | Dinçer   | 5-154  | Yenice |        |
| 15 Kasım       | 38.3     | 39.2   | 35.6   | 37.7 a |
| 15 Aralık      | 30.2     | 31.5   | 28.3   | 30.0 b |
| 15 Mart        | 30.5     | 28.9   | 28.2   | 29.2 b |
| 15 Nisan       | 26.1     | 28.9   | 28.6   | 27.9 b |
| 15 Ocak        | 25.5     | 24.3   | 24.2   | 24.7 c |
| 15 Şubat       | 18.8     | 18.7   | 14.8   | 17.4 d |
| <b>Ort.</b>    | 28.3 a   | 28.6 a | 26.6 a |        |

E.G.F (Çeşit 0.05): 4.362

E.G.F (Ekim Zamanı 0.05): 3.084

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.5.2'den en fazla tablada tane sayısının 1. Ekim zamanında (15 Kasım) 37.7 adet , en az tablada tane sayısının ise 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 17.4. olduğu görülmektedir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının çeşitlerin tablada tane sayısına farklı etkide bulunmamasından ileri gelmektedir.

Çeşitler arasında tablada tane sayısı bakımından istatistiksel açıdan fark bulunmamakla beraber, Dinçer ve 5-154 çeşitlerinin tablada tane sayıları Yenice çeşidinden daha fazla bulunmuştur. Denemede en fazla tablada tane sayısının 5-154 çeşidinde (28.6 adet) olduğu, en az tablada tane sayısının Yenice çeşidinde (26.6 adet) olduğu dikkati çekmektedir.

DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), tablada tane sayısını 18-28 adet arasında, TAYŞİ ve SEPETOĞLU (1975), 21.1-31.1 adet olarak buldukları değerler bizim değerlerimizle

paralellik göstermektedir. SİNAN (1984 ), kışlık ekimde, kıraçta 16.28, tabanda 18.37 adet olarak bulunduğu değerler bizim değerlerimizden düşük olmuştur.

#### · 4.6. Tanede Kabuk Oranı

Kabuk oranı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.6.1'de verilmiştir. Çizelgede çeşitler ve ekim zamanlarının kabuk oranı yönünden 0.05 düzeyinde farklılık oluşturdukları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.05 düzeyinde önemli olduğu izlenebilmektedir.

**Çizelge 4.6.1. Tanede Kabuk Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu**

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.   | F       |
|--------------------------|------|--------|---------|
| Bloklar                  | 2    | 3.354  | 0.5012  |
| Çeşit                    | 2    | 62.415 | 9.3275* |
| Hata 1                   | 4    | 6.692  |         |
| Ekim Zamanı              | 5    | 5.168  | 1.2688* |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 4.998  | 1.2270* |
| Hata 2                   | 30   | 4.073  |         |

D.K (%): 4.02

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

· Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin kabuk oranı ortalamaları ve E.G.F 0.05' e göre oluşan farklı gruplar çizelge 4.6.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.6.2.** Tanede Kabuk Oranı (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim zamanları | Çeşitler |         |        | Ort. |
|----------------|----------|---------|--------|------|
|                | Dinçer   | 5-154   | Yenice |      |
| 15 Kasım       | 49.8 a   | 48.6 ab | 53.1 a | 50.5 |
| 15 Aralık      | 51.8 a   | 47.1 b  | 48.9 a | 49.3 |
| 15 Ocak        | 50.0 a   | 47.5 b  | 53.2 a | 50.2 |
| 15 Şubat       | 51.6 a   | 50.2 a  | 52.6 a | 51.5 |
| 15 Mart        | 49.7 a   | 46.9 b  | 52.3 a | 49.7 |
| 15 Nisan       | 50.7 a   | 49.0 ab | 51.4 a | 50.4 |
| <b>Ort.</b>    | 50.6     | 48.2    | 51.9   |      |

E.G.F (İnt. 0.05) : 2.380

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.6.2'den denemede çeşitler arasında en düşük kabuk oranının 5. Ekim zamanında (15 Mart) %46.7 ile 5-154 çeşidinde olduğu, en yüksek kabuk oranı ise 1. Ekim zamanında (15 Kasım) %53.2 ile Yenice çeşidinde olduğu, saptanmıştır. Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının çeşitlerin kabuk oranına farklı etkide bulunmasından ileri gelmektedir.

Farklı ekim zamanlarında tanede kabuk oranının istatistiksel olarak farklı olmasına karşın, anılan özellik bakımından değerlerin birbirine yakın olması, ekim zamanının tanede kabuk oranını fazla etkilemediğini göstermektedir.

Çeşitler, tanede kabuk oranı bakımından yaklaşık olarak aynı değerlere sahip olmuş, en az tanede kabuk oranı 5-154 çeşidinden, en fazla tanede kabuk oranı Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

ESENDAL ve TOSUN (1973), kabuk oranını % 43.3-56.8 arasında, ENGİN (1988), kabuk oranlarını Yenice, Dinçer ve 5-154 çeşitlerinde sırasıyla % 40, 46 ve 49 olarak saptanmışlardır. BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), kabuk oranını % 42.35-44.36 arasında,

BAYRAKTAR (1995), kabuk oranını % 44.28-45.40, GENCER (1987), % 54.6-58.4, SİNAN (1984), kabuk oranını % 56.12-46.58 arasında olmak üzere değerlerimize yakın değerler elde etmişlerdir.

#### 4.7. Bin Tane Ağırlığı

Bin Tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.1'de verilmiştir. Çizelge 4.7.1'den çeşitler bin tane ağırlığında 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekim zamanlarının 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun önemli olmadığı izlenebilmektedir.

Çizelge 4.7.1. Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.   | F        |
|--------------------------|------|--------|----------|
| Bloklar                  | 2    | 21.615 | 3.8134   |
| Çeşit                    | 2    | 97.770 | 17.2490* |
| Hata 1                   | 4    | 5.668  |          |
| Ekim Zamanı              | 5    | 42.094 | 6.3780** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 4.545  | 0.6887   |
| Hata 2                   | 30   | 6.600  |          |

D.K (%) : 7.40

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin bin tane ağırlığı ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.7.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.2.** Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

| Ekim zamanları | Çeşitler |         |        | Ort.   |
|----------------|----------|---------|--------|--------|
|                | Dinçer   | 5-154   | Yenice |        |
| 15 Kasım       | 39.2     | 34.0    | 32.7   | 35.3 a |
| 15 Aralık      | 38.5     | 34.9    | 33.8   | 35.7 a |
| 15 Ocak        | 39.0     | 34.7    | 34.4   | 36.0 a |
| 15 Şubat       | 38.3     | 35.6    | 32.4   | 35.4 a |
| 15 Mart        | 38.1     | 34.1    | 34.    | 35.5 a |
| 15 Nisan       | 30.5     | 31.6    | 28.8   | 30.3 b |
| <b>Ort.</b>    | 37.3 a   | 34.2 ab | 32.7 b |        |

E.G.F (Çeşit (0.05): 4.284

E.G.F (Ekim Zamanı 0.05): 3.029

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.7.2'den denemede en fazla bin tane ağırlığı 3. ekim zamanında (15 Aralık) 36 g, en az bin tane ağırlığı ise 6. ekim zamanında (15 Nisan) 30.3 g olarak saptanmıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin bin tane ağırlığına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Denemede ekim zamanının bin tane ağırlığını önemli derecede etkilediği saptanmıştır (Çizelge 4.7.1). Farklı ekim zamanlarında bin tane ağırlığının istatistiksel olarak farklı olmasına karşın, anılan özellik bakımından değerlerin birbirine yakın olması, ekim zamanının bin tane ağırlığını fazla etkilemediğini göstermektedir.

En fazla bin tane ağırlığı Dinçer çeşidinde(37.3 g), en az bin tane ağırlığı Yenice çeşidinden (32.7 g) elde edilmiştir (Çizelge 4.7.2).

TAYŞİ ve SEPETOĞLU (1975), bin tane ağırlığını 36.5-51.4 g, ESENDAL (1990), 43.7-43.9 , olarak buldukları değerler bizim değerlerimizden yüksek olmuştur.

BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), 33.4-40.47 olarak buldukları değerler bizim değerlerimizle paralellik göstermektedir.

#### 4.8 . Tohum Verimi

Tohum verimine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.8.1’de verilmiştir. Çizelgeden çeşitlerin tohum verimi yönünden 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekim zamanlarının 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

**Çizelge 4.8.1. Tohum Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu**

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.      | F          |
|--------------------------|------|-----------|------------|
| Bloklar                  | 2    | 717.4     | 0.4138     |
| Çeşit                    | 2    | 18381.690 | 10.6033*   |
| Hata 1                   | 4    | 1733.588  |            |
| Ekim Zamanı              | 5    | 59665.993 | 149.2511** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 1465.022  | 3.6647**   |
| Hata 2                   | 30   | 399.769   |            |

D.K (%) : 14.00

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin tohum verimi ortalamaları ve E.G.F 0.05’e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.8.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.8.2. Tohum Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| Ekim zamanları | Çeşitler |         |         | Ort.  |
|----------------|----------|---------|---------|-------|
|                | Dinçer   | 5-154   | Yenice  |       |
| 15 Kasım       | 313.8 a  | 306.6 a | 182.8 a | 267.7 |
| 15 Aralık      | 210.4 b  | 207.1 b | 151.1 b | 189.5 |
| 15 Ocak        | 162.8 c  | 157.9 c | 117.4 c | 146.0 |
| 15 Şubat       | 146.7 c  | 141.7 c | 93.6 d  | 127.3 |
| 15 Mart        | 108.9 d  | 108.9 d | 75.8 d  | 97.9  |
| 15 Nisan       | 27.8 e   | 42.7 e  | 14.7 e  | 28.4  |
| <b>Ort.</b>    | 161.7    | 160.8   | 105.9   |       |

E.G.F (İnt. 0.05) : 23.58

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.8.2'den denemede en fazla tohum verimi 1. ekim zamanında (15 Kasım) 313.8 kg/da ile Dinçer çeşidinde, en az tohum verimi ise 6. ekim zamanında (15 Nisan) 14.7 kg/da ile Yenice çeşidinde olduğu görülmektedir.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin tohum verimine farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. Her üç çeşitte de en yüksek tohum verimi kasım ekimlerinden elde edilmiştir.

Denemede ekim zamanının tohum verimini önemli derecede etkilediği saptanmıştır. 15 Kasım ekiminde elde edilen tohum verimi ile sonraki ekimlerden elde edilen tohum verimi arasında önemli farklılık saptanmıştır. (Çizelge 4.8.2). Bir yıllık bulgulara göre Diyarbakır koşullarında aspir tarımında tohum verimi yönünden kışlık ekim (15 Kasım) uygun bulunmuştur.

Tohum verimi yönünden materyal olarak kullanılan çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.8.2). Denemede Dinçer çeşidi ile 5-154 çeşitleri

arasında tohum verimini yönünden fazla bir farklılık bulunmamış ve bu iki çeşit Yenice çeşidine göre önemli derecede verim üstünlüğü göstermişlerdir.

Tohum verimi yönünden, ekim tarihinin gecikmesiyle, aspride tohum veriminin düştüğünü belirten bulgularımız, KNOWLES ve DAVIS (1951) LUEBS ve Ark. (1965), RAHMAN ve Ark. (1969), DİNÇER ve ÇETİNEL (1973), TAYŞI ve SEPETOĞLU (1977)'nin bulgularını desteklemektedir.

KNOWLES ve MİLLER (1965), 283-453 kg/da, JİRANEK (1973), 340- 398 kg/da, DERNEK (1977), 110-346 kg/da, olarak buldukları tohum verimi değerleri bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. ESENDAL (1973), 209 kg/da, TAYŞI ve SEPETOĞLU (1975), 164.5-266.5 kg/da, KAYGISIZ ve AYDIN (1081), 116-180 kg/da, SİNAN (1984), 145.95-198.70 kg/da olarak buldukları tohum verimi değerleri bizim sonuçlarımızdan düşük olmuştur. Tohum veriminde görülen farklılıkların nedeni, sıcaklık, iklim ve toprak özellikleri olarak sayılabilir.



#### 4. 9. Hasat İndeksi

Hasat indeksi yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.9.1'de verilmiştir. Çizelgeden çeşitler ve ekim zamanlarının hasat indeksi yönünden 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.9.1.** Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.    | F          |
|--------------------------|------|---------|------------|
| Bloklar                  | 2    | 3.685   | 1.7148     |
| Çeşit                    | 2    | 606.517 | 282.2796** |
| Hata 1                   | 4    | 2.149   |            |
| Ekim Zamanı              | 5    | 32.516  | 7.5984**   |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 19.939  | 4.6596**   |
| Hata 2                   | 30   | 4.279   |            |

D.K (%) : 8.05

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin hasat indeksi ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.9.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.9.2. Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| <b>Ekim zamanları</b> | <b>Çeşitler</b> |              |               |             |
|-----------------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|
|                       | <b>Dinçer</b>   | <b>5-154</b> | <b>Yenice</b> | <b>Ort.</b> |
| 15 Kasım              | 30.8b           | 25.4b        | 21.5 ab       | 25.9        |
| 15 Aralık             | 27.8 c          | 22.2 c       | 18.8 c        | 22.9        |
| 15 Ocak               | 27.7 c          | 28.2 a       | 22.2 a        | 26.0        |
| 15 Şubat              | 33.7 a          | 29.4 a       | 20.7abc       | 27.9        |
| 15 Mart               | 34.1 a          | 28.7 a       | 19.5 bc       | 27.4        |
| 15 Nisan              | 30.7 b          | 27.9 a       | 13.8 d        | 24.1        |
| <b>Ort.</b>           | 30.8            | 26.9         | 19.4          |             |

E.G.F (İnt. 0.05) : 2.439

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.9.2'den denemede en yüksek hasat indeksi 5.ekim zamanında (15 Mart) %34.1 ile Dinçer çeşidinde, en düşük hasat indeksi ise 6. ekim zamanında (15 Nisan) %13.8 ile Yenice çeşidinde oluşmuştur.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin hasat indeksine farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Denemede ekim zamanlarının hasat indeksini önemli derecede etkilediği saptanmıştır (Çizelge 4.9.1).

Hasat indeksi çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur (Çizelge 4.9.1). En yüksek hasat indeksi Dinçer çeşidinde, en düşük hasat indeksi ise Yenice çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek hasat indeksi Dinçer çeşidinde 15 Şubat, 15 Mart ekimlerinde, 5-154 çeşidinde 15 Ocak ve sonraki ekimlerde, Yenice çeşidinde 15 Ocak, 15 Kasım ve 15 Şubat ekimlerinden elde edilmiştir.

Hasat indeksinin geç ekimlere doğru arttığını gösteren bulgularımız BAYDAR ve TURGUT (1993) tarafından desteklenmektedir

#### 4.10. Ham Yağ Oranı

Ham yağ oranına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.10.1'de verilmiştir. Çizelgeden çeşitler ve ekim zamanları ham yağ oranı yönünden 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun önemli olmadığı izlenebilmektedir.

**Çizelge 4.10.1** Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

| Varyasyon Kaynağı       | S.D. | K.O.    | F         |
|-------------------------|------|---------|-----------|
| Bloklar                 | 2    | 1.364   | 0.917     |
| Çeşit                   | 2    | 192.748 | 27.0929** |
| Hata 1                  | 4    | 7.114   |           |
| Ekim Zamanı             | 5    | 15.740  | 4.7111**  |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt | 10   | 3.283   | 0.9827    |
| Hata 2                  | 30   | 3.341   |           |

D.K (%) : 6.19

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin ham yağ oranı ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.10.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.10.2. Ham Yağ Oranı (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| Ekim zamanları | Çeşitler |        |        | Ort.   |
|----------------|----------|--------|--------|--------|
|                | Dinçer   | 5-154  | Yenice |        |
| 15 Kasım       | 32.2     | 31.9   | 26.1   | 30.1 a |
| 15 Aralık      | 30.9     | 33.4   | 27.3   | 30.5 a |
| 15 Ocak        | 31.3     | 34.1   | 25.9   | 30.4 a |
| 15 Şubat       | 29.6     | 32.4   | 27.7   | 29.9 a |
| 15 Mart        | 28.7     | 32.5   | 25.9   | 29.0 a |
| 15 Nisan       | 23.3     | 29.7   | 22.7   | 27.0 b |
| <b>Ort.</b>    | 29.3 a   | 32.4 a | 25.9 b |        |

E.G.F (Çeşit 0.05): 3.048

E.G.F(Ekim Zamanı 0.05): 2.155

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir

Çizelge 4.10.2'den denemede en yüksek ham yağ oranının 3. ekim zamanında (15 Ocak) %30.5, en düşük ham yağ oranının ise 6. Ekim zamanında (15 Nisan) %27.0 oluşmuştur.

Denemede, ekim zamanının yağ oranını önemli derecede etkilediği (Çizelge 4.10.1), ekim zamanı geciktikçe yağ oranında azalma olduğu izlenmektedir (Çizelge 4.10.2).

Ham yağ oranı çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur ( Çizelge 4.11.2). En yüksek yağ oranının 5-154 çeşidinden (%32.4) elde edildiği, en düşük yağ oranının ise Yenice çeşidinden (%25.9) elde edildiği dikkati çekmektedir.

KNOWLES ve MİLLER (1965), yaptıkları araştırmada yağ oranını %36, RAHMAN ve Ark. (1971), %24.72, ESENDAL (1973), %26.58, TAYŞI ve SEPETOĞLU (1975), %30.9-35.6, Sinan (1984), kışlık ekimde, kıraçta %28.70-28.15, BAYRAKTAR ve ÜLKER (1990), %34.55-38.99 olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlar bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir.

#### 4.11 . Ham Yağ Verimi

Ham yağ verim yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları (%) çizelge 4.11.1'de verilmiştir. Çizelgeden çeşitler ve ekim zamanları ham yağ verimi yönünden 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

**Çizelge 4.11.1 : Ham Yağ Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu**

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.     | F          |
|--------------------------|------|----------|------------|
| Bloklar                  | 2    | 21.460   | 0.1238     |
| Çeşit                    | 2    | 5253.287 | 18.7672**  |
| Hata 1                   | 4    | 173.350  |            |
| Ekim Zamanı              | 5    | 5747.199 | 133.3544** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 243.931  | 5.6600**   |
| Hata 2                   | 30   | 43.097   |            |

D.K (%) : 21.65

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin ham yağ verimi ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.11.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.2 : Ham Yağ Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| Ekim zamanları | Çeşitler |        |         | Ort. |
|----------------|----------|--------|---------|------|
|                | Dinçer   | 5-154  | Yenice  |      |
| 15 Kasım       | 101.0 a  | 97.8 a | 47.7 a  | 82.2 |
| 15 Aralık      | 65.0 b   | 69.2 b | 41.3 a  | 58.5 |
| 15 Ocak        | 50.9 c   | 53.8 c | 30.4 b  | 45.0 |
| 15 Şubat       | 43.4 c   | 45.9 c | 25.9 bc | 38.4 |
| 15 Mart        | 31.3 d   | 35.4 d | 19.6 c  | 28.8 |
| 15 Nisan       | 6.5 e    | 12.9 e | 3.3 d   | 7.6  |
| <b>Ort.</b>    | 49.7     | 52.5   | 28.0    |      |

E:G:F (İnt. 0.05) : 13.36

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Çizelge 4.11.2'den denemede çeşitler arasında en yüksek ham yağ verimi 1. Ekim zamanında (15 Kasım) 100.6 kg/da ile Dinçer çeşidinde, en düşük ham yağ verimi ise 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 3.3 kg/da ile Yenice çeşidinde oluşmuştur.

Denemede, ekim zamanının yağ verimini önemli derecede etkilediği (Çizelge 4.11.1) ekim zamanı geciktikçe yağ veriminde azalma olduğu izlenmektedir (Çizelge 4.11.2).

. Yağ verimi çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur ( Çizelge 4.11.2). En fazla yağ veriminin 5-154 çeşidinden elde edildiği, en az yağ veriminin ise Yenice çeşidinden elde edildiği dikkati çekmektedir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunu önemli çıkması ekim zamanlarının çeşitlerin yağ verimine farklı etkide bulunmasından ileri gelmektedir. Her üç çeşit içinde ham yağ verimi 15 Kasım ekiminde en yüksek değere ulaşmıştır.

JİRANEK (1973), yaptığı araştırmada yağ verimini 88-132 kg/da, TAYŞİ ve SEPETOĞLU (1975), yaptıkları araştırmada 54.6-101.1 kg/da olarak buldukları yağ verimi

değerleri bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. ESENDAL (1973), yaptığı araştırmada en yüksek yağ verimini 54.7 kg/da, SİNAN (1984), kışlık ekimde, kıraçta 44.09 kg/da, tabanda 56.49 kg/da olarak buldukları değerler bizim bulduğumuz değerlerden düşük olmuştur.

#### 4.12. Taç Yaprağı Verimi

Taç yaprağı verimine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.12.1'de verilmiştir.

Çizelgeden çeşitler ve ekim zamanları taç yaprağı verimi yönünden 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksyonun da 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.12.1 : Taç Yaprağı Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu**

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.    | F         |
|--------------------------|------|---------|-----------|
| Bloklar                  | 2    | 1.100   | 0.3770    |
| Çeşit                    | 2    | 133.112 | 45.6096** |
| Hata 1                   | 4    | 2.919   |           |
| Ekim Zamanı              | 5    | 236.523 | 68.6864** |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 11.300  | 3.2816**  |
| Hata 2                   | 30   | 3.444   |           |

D.K(%) : 17.48

\* 0.05 düzeyinde önemli, \*\* 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin taç yaprağı verimi ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.12.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.12.2 : Taç Yapağı verimi (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| Ekim zamanları | Çeşitler |        |        | Ort. |
|----------------|----------|--------|--------|------|
|                | Dinçer   | 5-154  | Yenice |      |
| 15 Kasım       | 16.8 a   | 13.6 a | 24.1 a | 18.2 |
| 15 Aralık      | 12.6 b   | 10.9 b | 18.3 b | 13.9 |
| 15 Ocak        | 11.9 b   | 8.1 c  | 13.7 c | 11.2 |
| 15 Şubat       | 9.6 c    | 6.7 c  | 12.6 c | 9.6  |
| 15 Mart        | 8.3 c    | 5.9 c  | 7.8 d  | 7.3  |
| 15 Nisan       | 3.6 d    | 2.7 d  | 3.9 e  | 3.4  |
| <b>Ort.</b>    | 10.5     | 7.9    | 13.4   |      |

E.G.F (İnt. 0.05) : 2.188

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir

Çizelge 4.12.2' den çeşitler arasında en yüksek taç yapağı verimi 1. Ekim zamanında (15 Kasım) 24.1 kg/da ile Yenice çeşidinde, en düşük taç yapağı verimi ise 6. Ekim zamanında (15 Nisan) 2.7 kg/da ile 5-154 çeşidinde oluşmuştur.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının çeşitlerin taç yapağı verimine farklı etkide bulunmasından ileri gelmektedir. En yüksek verimler her üç çeşitte de 15 Kasım ekiminde elde edilmiştir.

. Denemede, ekim zamanının taç yapağı verimini önemli derecede etkilediği (Çizelge 4.12.1) ekim zamanı geciktikçe taç yapağı veriminde azalma olduğu izlenmektedir (Çizelge 4.12.2).

Taç yapağı verimi çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur ( Çizelge 4.12.2). En yüksek taç yapağı verimi Yenice çeşidinden (13.4 kg/da) , en düşük taç yapağı verimi ise 5-154 çeşidinden (7.9 kg/da) elde edilmiştir

KIRICI ve ÖZGÜVEN (1995), aynı çeşitleri kullanarak yaptıkları araştırmada en yüksek çiçek verimini Yenice (17.8 kg/da), en düşük çiçek verimini 5-154 nolu çeşitte (5.4



kg/da) saptamışlardır. Yaptığımız araştırmada da en yüksek çiçek verimini Yenice, en düşük çiçek verimini 5-154 çeşitlerinden elde ederek benzer sonuçlar elde edilmiştir. EL-HAMİDİ ve ark. (1993), yaptıkları araştırmada çiçek verimini 12.1-14.0 kg/da olarak saptamışlardır. Bu sonuçlar bizim bulduğumuz değerlerden düşük olmuştur. Bu farklılığın nedeni çeşit ve iklim özellikleri olarak gösterilebilir.

#### 4.13. Flavonoid Boyar Madde Oranı

Flavonoid boyar madde oranı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.13.1'de verilmiştir. Çizelgeden çeşitler ve ekim zamanlarının flavonoid boyar madde oranı yönünden farklılık oluşturmadıkları, çeşit ile ekim zamanı arasındaki interaksyonun da önemli olmadığı izlenmektedir.

**Çizelge 4.13.1 : Flavonoid Boyar Madde Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu**

| Varyasyon Kaynağı        | S.D. | K.O.  | F      |
|--------------------------|------|-------|--------|
| Bloklar                  | 2    | 0.033 | 0.0954 |
| Çeşit                    | 2    | 1.340 | 3.8629 |
| Hata 1                   | 4    | 0.347 |        |
| Ekim Zamanı              | 5    | 0.180 | 0.3348 |
| Çeşit x Ekim Zamanı İnt. | 10   | 0.230 | 0.4271 |
| Hata 2                   | 30   | 0.538 |        |

D.K: % 21.72

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç aspir çeşidinin flavonoid boyar madde oranı ortalamaları ve E.G.F 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.13.2'de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.2 : Flavonoid Boyar Madde Oranı (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları**

| Ekim zamanları | Çeşitler |       |        | Ort.  |
|----------------|----------|-------|--------|-------|
|                | Dinçer   | 5-154 | Yenice |       |
| 15 Kasım       | 3.963    | 3.713 | 3.000  | 3.558 |
| 15 Aralık      | 3.703    | 3.660 | 2.950  | 3.437 |
| 15 Ocak        | 3.200    | 3.107 | 3.353  | 3.286 |
| 15 Şubat       | 3.640    | 3.870 | 2.987  | 3.499 |
| 15 Mart        | 3.547    | 3.047 | 3.110  | 3.234 |
| 15 Nisan       | 3.683    | 3.167 | 3.103  | 3.317 |
| <b>Ort.</b>    | 3.424    | 3.369 | 3.340  |       |

E.G.F(0.05): Önemli değil

Çizelge 4.13.1'den ekim zamanı x çeşit interaksyonunun önemli çıkmaması, ekim zamanlarının çeşitlerin flavonoid boyar madde oranına farklı etkide bulunmamasından ileri gelmektedir.

Denemede, ekim zamanının flavonoid boyar madde oranını etkilemediği (Çizelge 4.13.1) ekim zamanı geciktikçe flavonoid boyar madde oranınının değişmediği izlenmektedir (Çizelge 4.13.2).

Flavonoid boyar madde oranı çeşitlere göre önemli bir derecede farklılık göstermemekle beraber en yüksek flavonoid boyar madde oranının Dinçer çeşidinden (%3.424), en düşük flavonoid boyar madde oranını ise Yenice çeşidinden (%3.340) elde edilmiştir (Çizelge 4.13.2).

F.İ. İTİFAK KÖŞEYİTİM KURUMU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

#### 4.14. Aspirle Yapılan Boyamanın Haslık Değerleri

Çizelge 4.14.1. Aspirde Nötral Şartlarda Yapılan Boyamaların Işık ve Yıkama Haslıkları

| Mordanlar                                 | Işık Haslığı | Yıkama Haslığı | Renk Kodu                                 |
|---|--------------|----------------|---|
| $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 5            | 4-5            | $\text{S}_{70}\text{O}_{41}\text{Y}_{70}$ |
| $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 5            | 5              | $\text{S}_{41}\text{O}_{15}\text{Y}_{60}$ |
| $\text{K}_2\text{CrO}_7$                  | 5            | 4              | $\text{S}_{41}\text{O}_{20}\text{Y}_{70}$ |
| $\text{SnCl}_2$                           | 4-5          | 4              | $\text{S}_{41}\text{O}_{26}\text{Y}_{80}$ |
| $\text{Na}_2\text{SO}_4$                  | 5            | 5              | $\text{S}_{00}\text{O}_{11}\text{Y}_{70}$ |
| Mordansız                                 | 5            | 3              | $\text{S}_{00}\text{O}_{07}\text{Y}_{70}$ |

Yapılan boyamalar sonucunda, nötral şartlarda aspirden elde edilen renk tonlarını mordanın cinsine göre şu şekilde ifade edebiliriz; sodyum sülfat ile mat sarı, kalay klörür ile parlak limon sarısı, potasyum kromat ile sütlü kahverengi, bakır sülfat ile haki, demir sülfat ile koyu kahve rengi tonları elde edilmiştir.

Nötral şartlarda yapılan boyamalarda aspirin boyarmadde olarak kullanılabilceği, ışık haslıklarının iyi, yıkama haslıklarının iyi-orta derecede olan boyamaların elde edilebileceği, hemen hemen sarının bütün renk tonlarını kapsayan bir renk genişliğine sahip olduğu anlaşılmıştır (Resim 1).