ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İslam Emrah SÜER

BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE YAPILAN SULAMALARIN VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2011

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE YAPILAN SULAMALARIN VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

İslam Emrah SÜER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez ../…/2011 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

……..……	……..……	……..……
Prof. Dr. Saliha KIRICI	Doç. Dr. Süleyman KIZIL	Doç. Dr. Mustafa ÜNLÜ
DANIŞMAN	2.DANIŞMAN	ÜYE

..……..……	……
Yard.Doç. Dr. Sezer SİNAN	Yard.Doç. Dr. Memet İNAN
ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞENGİL
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE YAPILAN SULAMALARIN VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

İslam Emrah SÜER

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman :Prof. Dr. Saliha KIRICI
II.Danışman :Doç. Dr. Süleyman KIZIL
Yıl : 2011, Sayfa: 95
Jüri : Prof. Dr. Saliha KIRICI
Doç. Dr. Süleyman KIZIL
Doç. Dr. Mustafa ÜNLÜ
Yard. Doç. Dr. Sezer SİNAN
Yard. Doç. Dr. Memet İNAN

Bu çalışma, Diyarbakır ekolojik koşullarında 2009-2010 yetiştirme döneminde Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında, aspir bitkisinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Materyal olarak üç aspir çeşidinin (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) kullanıldığı çalışmada, sulama dönemleri olarak kontrol (doğal yağışa dayalı), sapa kalkma (63 mm), çiçeklenme başlangıcı (99 mm) ve tam çiçeklenme dönemi (126 mm) alınmıştır.

Araştırma sonunda, çeşitlerin tohum verimlerinin 181.1 kg/da-254.1 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Ham yağ oranı bakımından sulama dönemleri arasında en yüksek değer çiçeklenme başlangıcı döneminde elde edilmiş, Remzibey-05, % 31.2 ile en yüksek yağ oranını vermiştir. Araştırma sonunda, yüksek tohum, taç yaprağı ve yağ verimi için çiçeklenme başlangıcında sulama yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aspir; *Carthamus tinctorius* L., sulama, tohum verimi, yağ verimi, boyarmadde oranı

ABSTRACT

MSc THESIS

EFFECT OF IRRIGATON ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) VARIETIES AT DIFFERENT DEVELOPMENT PERIODS

İslam Emrah SÜER

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROP

Supervisor :Prof. Dr. Saliha KIRICI
II.Supervisor :Assoc. Prof. Dr. Süleyman KIZIL
Year :2011, Pages: 95
Jury : Prof. Dr. Saliha KIRICI
Assoc. Prof. Dr. Süleyman KIZIL
Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÜNLÜ
Asst. Prof. Dr. Sezer SİNAN
Asst. Prof. Dr. Memet İNAN

This study was conducted to determine the effect of irrigation at different development stages on yield and yield components of safflower. The study was carried out at the experimental area of Department of Field Crops, Agriculture Faculty, Dicle University during 2009-2010 growing season under Diyarbakır ecological conditions. In the study three safflower varieties (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) were used as material, and control (based on rain), stem elengation (63 mm) beginning of flowering (99 mm) and full flowering (126 mm) were chosen as irrigation periods.

At the end of study, seed yield varied between 1811 kg ha^{-1} and 2541 kg ha^{1} According to oil yield, the highest value was obtained from beginning flowering period, the highest value recorded from Remzibey-05 as 31.2%. As a conclusion, it was determined, to obtain high seed yield, petal and oil yield, beginning of flowering period is suitable for irrigation.

Key Words: Safflower, *Carthamus tinctorius* L., irrigation, seed yield, oil yield, petal yield and dyestuff yield

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunun belirlenmesi ve sonuçların yorumlanması, bilgi ve önerileri ile yol gösteren danışmanım Sayın Prof. Dr. Saliha KIRICI'ya, çalışmanın tarla denemesinin planlanması, literatür ve materyal temini, hasat zamanlarının belirlenmesi, tarla denemesinde fotoğrafların çekilmesi, boyar madde ve yağ analizlerinin yapılması, sonuçların yorumlanması konularında her türlü destek ve yardımlarını gördüğüm ikinci danışmanım Sayın Doç. Dr. Süleyman KIZIL'a, arazi çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen meslektaşlarım Hakki ELİK'e ve Hüsnü AKTAŞ'a, eğitimimin her aşamasında maddi ve manevi destek sağlayan anneme ve babama teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ…….I
ABSTRACT……II
TEŞEKKÜR……...III
İÇİNDEKİLER……...IV
ÇİZELGELER DİZİNİ…….....VI
ŞEKİLLER DİZİNİ……..……X
EKLER……..XII
1. GİRİŞ…….....…….1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……5
3. MATERYAL VE METOD…….……..….27
3.1. Materyal……...……27
3.2. Deneme Yerinin , Toprak ve İklim Özellikleri…….....29
3.3. Metod……...31
3.3.1. Araştırmada İncelenecek Özellikler…….……34
3.3.2. Verilerin Değerlendirilmesi…….....36
4. ARAŞTIRMA ve BULGULAR…….……37
4.1.Agronomik Özellikler……..…….37
4.1.1. Bitki Boyu…….……...….....37
4.1.2. İlk Dallanma Yüksekliği…….……..…39
4.1.3. Dal Sayısı…….…….....42
4.1.4. Tabla Sayısı……..……...…….....44
4.1.5. Tabla Çapı……...…….....47
4.1.6. Tablada Tohum Sayısı..……..……..49
4.1.7.1000 Tohum Ağırlığı…….....……...52
4.1.8. Tohum Verimi…….…….……55
4.2. Kalite Özellikleri……...……...…..……58
4.2.1. Kuru Taç Yaprak Verimi..……...…..……58
4.2.2. Yağ Oranı…….…….....60
4.2.3. Ham Yağ Verimi…….……....…….…...……....63

4.2.4. Boyar Madde Oranı……..…….…….....66
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER…….…...69
5.1. Sonuçlar...…….……...69
5.2. Öneriler…….……...….....71
KAYNAKLAR…….…..73
ÖZGEÇMİŞ…….…...83
EKLER…… .84

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri.....…29

Çizelge 3.2.Diyarbakır İl Merkezi Uzun Yıllar 2009 ve 2010 Yılına Ait Meteorolojik Değerler….....31

Çizelge.3.3. Toprak Su İlişkileri Yönünden Önemli Toprak Özellikleri……..…...33

Çizelge 4.1. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Bitki Boyuna Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi…….……...38

Çizelge 4.2. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Bitki Boyları (cm)…...…….……...…...38

Çizelge 4.3. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların İlk Dallanma Yüksekliğine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi..……..…...40

Çizelge 4.4. Aspir Çeşitlerinin Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama İlk Dallanma Yükseklikleri (cm)…….....41

Çizelge 4.5. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Dal Sayısına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi…….…….43

Çizelge 4.6. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Dal Sayıları (adet/bitki)…….....43

Çizelge 4.7. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tabla Sayısına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi……..……..45

Çizelge 4.8 . Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tabla Sayıları (adet/bitki)……...……45

Çizelge 4.9. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tabla Çapına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....…...48

Çizelge 4.10. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tabla Çapları (cm).....48

Çizelge 4.11. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tablada Tohum Sayısına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....50

Çizelge 4.12. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tablada Tohum Sayıları (adet/tabla)…..……..…50
Çizelge 4.13. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların 1000 Tohum Ağırlığına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....53
Çizelge 4.14. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama 1000 Tohum Ağırlığı (g)……..53
Çizelge 4.15. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tohum Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi …….…....55
Çizelge 4.16. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tohum Verimleri (kg/da)…..…56
Çizelge 4.17. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Kuru Taç Yaprak Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi……...…..59
Çizelge 4.18. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Kuru Taç Yaprak Verimleri (kg/da)…….…59
Çizelge 4.19. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Yağ Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi……..61
Çizelge 4.20. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Yağ Oranları (%)……...61
Çizelge 4.21. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Ham Yağ Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi……..64
Çizelge 4.22. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimleri (kg/da)… .64
Çizelge 4.23. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Boyar Madde Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi……66

Çizelge 4.24. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan
Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Boyar Madde Oranları (%)…....67

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 4.1. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Bitki Boyları (cm).....39
Şekil 4.2. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki İlk Dallanma Yükseklikleri (cm)……..….....42
Şekil 4.3. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Dal Sayıları (adet/bitki) …….....44
Şekil 4.4. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tabla Sayıları (adet/bitki)…….…....47
Şekil 4.5. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tabla Çapları (cm)…….….49
Şekil 4.6. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tablada Tohum Sayısı (adet/tabla)……..…….....52
Şekil 4.7. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki 1000 Tohum Ağırlıkları (g)…….……...54
Şekil 4.8. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tohum Verimleri (kg/da)…….……..….58
Şekil 4.9. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Kuru Taç Yaprak Verimleri (kg/da)…….…....60
Şekil 4.10. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Yağ Oranları (%)……..…….....63
Şekil 4.11. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Ham Yağ Verimleri (kg/da)……...65
Şekil 4.12. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Boyar Madde Oranları (%)……...…...67

EKLER **SAYFA**

Resim.1. Aspir Bitkisinin Rozet yaprak Dönemi Başlangıcından Bir Görünüm…...84
Resim.2. Aspir Bitkisinin Toprak Örneğinin Alınmasından Bir Görünüm……....84
Resim.3.Aspir Bitkisinin Sapa Kalkma Döneminden Bir Görünüm….....85
Resim.4.Aspir Bitkisinde Çiçeklenme Başlangıcı Döneminden Bir Görünüm.....85
Resim .5. Aspir Bitkisinin Boyar Madde Ekstraksiyonundan Bir Görünüm …….....86
Resim .6.Aspir Bitkisinin Boyar Madde Evaporasyonundan Bir Görünüm……...86

1.GİRİŞ

Temel besin maddelerinden biri olan yağ, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Yetişkin bir insanın günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için yaklaşık 2000 kaloriye ihtiyacı vardır, bunun 650-700 kalori kadarının bitkisel yağlardan karşılanması gerekmektedir. 1 g yağın vücuda sağladığı enerji 9 kalori'dir. Buna göre bir insanın günlük yaklaşık 71 g yağa ihtiyacı bulunmaktadır. Bu miktar yağın ancak 1/3'ü sıvı olarak yemeklerle alınmakta geri kalan 1/3'ü katı yağ olarak kahvaltılarda ve 1/3'ü de peynir, süt fındık, fıstık gibi besinlerden karşılanmaktadır. Yemeklerde ve kahvaltıda alınması gerekli toplam yağ miktarı günde 48 g'dır (URL, 1).

Besin maddeleri arasında önemli bir yere sahip olan yağlar, genel olarak hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır. Hayvansal yağların üretiminin pahalı ve sınırlı olması yanında yüksek oranda doymuş yağ asitlerini ihtiva etmeleri ve bu nedenle insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeleri sebebiyle dünyada ve ülkemizde tüketilen yağların büyük bir kısmının, bitkisel yağlardan karşılanmasını gerektirmektedir. Doymamış yağ asitlerini ihtiva eden bitkisel yağlar, kanda kolesterol seviyesini düşürmekte ve kalp hastalıklarına karşı tedavi edici rol oynamaktadırlar. Bu olumlu etkileri yanında, önemli enerji kaynağı olmaları, yağda eriyen ve insan vücudunda sentezlenemeyen mutlak gerekli A, D, E ve K vitaminlerinin kullanılabilmelerini sağlamaları yönünden de bitkisel yağlar özel bir önem taşımaktadırlar (Nas ve ark., 1992).

2008 yılı verilerine göre dünyada toplam yağlı tohumlar üretimi yaklaşık 415 milyon tondur. İlk sırada 250 milyon tonla soya fasulyesi, ikinci sırada 55 milyon tonla Kolza tohumu, üçüncü sırada 45 milyon tonla pamuk tohumu (çiğit), dördüncü sırada 30 milyon tonla ayçiçeği ve beşinci sırada ise diğer yağlı tohumlar yer almaktadır. Bugün birçok sanayi ülkesi, bitkisel yağ üretiminin artırılması için sınırlı olan tarım alanlarının büyük kısmını ekolojilerinin uygunluğuna bağlı olarak ayçiçeği, kolza ve benzeri yağ bitkilerine ayırmıştır (URL, 2).

Türkiye, birçok tarımsal üründeki yeterliliğine karşın, bitkisel yağ üretiminde büyük açık vermektedir. Türkiye'nin yıllık bitkisel yağ üretimi yaklaşık 1 milyon 354 bin tondur. Ülkemizde üretilen bitkisel yağların % 44'ü ayçiçeğinden, % 16'sı

soyadan, %13'ü pamuk çiğitinden, %11'i zeytinden, % 9'u kolzadan ve geri kalan % 7'si mısır, keten tohumu ve susam gibi diğer yağ bitkilerinden elde edilmektedir (URL, 5). Ancak, yağ bitkileri ve bitkisel yağ üretimimiz tüketimimizi karşılayamadığı için her yıl ham ve rafine yağ ile yağlı tohum küspesi olarak bir milyar doların üzerinde yağlı tohum ithalatı yapılmaktadır. Nüfus artışı ile birlikte, Türkiye'nin bitkisel yağ açığı her geçen yıl ürkütücü boyutlarda artış göstermektedir. Oysa, Türkiye ekolojisi pek çok yağ bitkisi için geniş bir üretim potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel harekete geçirilebilirse, Türkiye bitkisel yağ ithalatçısı ülkeler arasından sıyrılarak, kolaylıkla bitkisel yağ ihracatçısı ülkeler arasına girebilir (Kolsarıcı ve ark., 2005). 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 linoleik asiti içermektedir (Metcalfe ve Elkins, 1980).

2009 yılı verilerine göre, aspir bitkisinin dünyadaki ekiliş alanı 731.971 hektar, üretimi 653.791 ton ve verimi ise 89.31 kg/da'dır. Türkiyede ki ekiliş alanı 21.515 hektar, üretimi 20.076 ton ve verimi 93.31 kg/da'dır. Dünyada en fazla ekim alanına sahip ülke Hindistan olup, bu ülkeleri, Kazakistan, Arjantin, ABD, Türkiye Kırgızistan ve Çin takip etmektedir (URL, 3).

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 imkânı vardır. Kurağa dayanıklı ve sulanmadan yetiştirilmesi, özellikle yarı kurak bölgelerdeki nadas alanlarını değerlendirmede önerilecek bitkilerden biri olmasını sağlamaktadır **(**Er, 1981).

Çoğunlukla kıraç alanlarda yetiştirilmesi yanında sulanan koşullarda da yüksek verim sağlamaktadır. Uygun toprak sıcaklığı ve nem koşullarında, aspir

bitkisinin kökleri toprağın 3 metre derinliklere kadar inebilmektedir. Bu özelliği nedeniyle münavebe sistemi içerisindeki yüzlek köklü tahılların yararlanamadığı toprağın alt katmanlarındaki besin elementlerinden de istifade edebilmektedir (Li and Mündel 1996).

Aspir, ülkemiz yağ açığını kapatma açısından büyük potansiyele sahip ve çok yönlü kullanımı olan kışlık bir yağ bitkisidir. Aspir tohumları yağ üretiminde, çiçek taç yaprakları ise gıda, tekstil ve yöresel yemeklerde renk verici olarak kullanılmaktadır. Yalancı safran olarak bilinen, aspir çiçeği taç yapraklarından sarı-kırmızı renkli boyar madde içeren carthamin (% 0.3-0.6) elde edilir. Carthamin'in tıbbi olarak menapoz problemlerinde, kalp-damar hastalıkları ve travmaya bağlı şişliklerde kullanıldığı, ayrıca hipertansiyonu ve kolesterolü düşürüp, kan akışını hızlandırdığı bildirilmektedir (Dajue ve Mündel, 1996; İnan ve Kırıcı, 2001). Son zamanlarda, özellikle hazır gıdalarda kullanılan sentetik boyaların insan sağlığı üzerine olumsuz etkilerinin saptanması, bu maddelerin gelişmiş ülkelerde kullanımlarının kısıtlanması veya yasaklanması doğal gıda boyalarına olan ilginin artmasına neden olmuştur. Bu açıdan aspir çiçeklerinin taç yaprakları doğal gıda boyası olarak büyük önem taşımaktadır.

Aspir tohumlarından elde edilen yağ, yemeklik yağ üretimi yanında, sabun, boya, vernik ve cila üretiminde kullanılmaktadır (Corleto ve ark., 1997). Tohumlarından elde edilen yağın yüksek oranda doymamış yağ asitleri (% 78 linoleik asit) ve E vitamini içermesi nedeniyle insan beslenmesindeki önemi her geçen gün artmaktadır (Arslan ve ark., 2003).

Diğer yağlı tohumlu bitkilere nazaran kurağa, soğuğa ve tuzluluğa toleranslı (Baydar ve Turgut, 1993), yazlık ve kışlık tiplerinin geliştirilmiş olması, farklı iklimlerde ve farklı zamanlarda yetiştirilebilmesi (Bayraktar ve Ülker, 1990) nedeniyle kuru ve sulu tarım alanlarında münavebeye girerek bitkisel yağ açığımızın kapatılmasında oldukça önemli potansiyele sahip alternatif bir bitkidir.

Bütün kültür bitkilerinde birim alandan elde edilen verim, bitkilerin genotipine, çevre faktörlerine ve agronomik uygulamalara bağlıdır. Agronomik uygulamaların, birim alandan ekonomik bir şekilde en yüksek verimin alınmasını sağlayacak şekilde yapılması gerekir.

Çalışmanın amacı; Diyarbakır ekolojik koşulları yarı-kurak iklim özelliklerine sahiptir. Yapılan literatür analizlerinde aspir bitkisinin gelişme dönemleri itibari ile sulamaya olan reaksiyonunu belirlemeye yönelik bilimsel çalışmalara rastlanılmamıştır. Aspir tarımı hakkında üreticilere herhangi bir önermede bulunabilmek için temel agronomik araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Bunların başında da ekim zamanı, ekim sıklığı, gübre dozu, sulama vs. gibi çalışmalar gelmektedir. Bu çalışma ile; aspir bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların, bitkinin bazı tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Aspir bitkisi ile gerek yurtiçinde ve gerekse yurtdışında yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu tez özetinde bu çalışmalardan tez konusu ile ilgili olduğu düşünülen bazıları yayın yılı esasına göre aşağıda verilmiştir.

Claassen (1950) ve Rubis (1966), aspir bitkisinin yüksek oranda kendine döllenen bir bitki olduğunu, ancak bal arıları ve rüzgâr yoğunluğuna bağlı olarak yabancı döllenme oranının artabileceğini bildirmişlerdir.

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.

Weiss (1971)'e göre aspirde dikenlilik gibi üzerinde durulan önemli bir çeşit özelliği de çiçek rengidir. Çünkü aspir çeşitleri, morfolojik olarak başlıca dikenlilik ve çiçek renklerine göre tanımlanırlar. Aspirde başlıca yedi farklı çiçek rengi ayırt edilmiştir. Ancak her bir rengin, tomurcuk içinde, çiçek açıldığında ve pörsüdüğünde az çok değişebileceğine dikkat edilmelidir. Aspirde genel olarak koyu çiçek renkleri açık çiçek renkleri üzerine dominant olduğu saptanmıştır. Aspir çiçeklerinde bulunan carthamidin ve cartharmin maddeleri doğal renklendirici olarak kullanılır. Carthamidin suda çözülebilir ve sarı renk verir. Oysa daha önemli olan cartharmin suda çözülmez, ancak alkalin solüsyonlarda çözülür ve portakal kırmızısı renk verir. Boya materyali olarak aspir çiçekleri sabahın erken saatlerinde toplanır ve sonra tepsi üzerinde kurutulur. Bir dekar alandan 10-15 kg'a kadar çiçek verimi elde edilebilir.

Zimmerman (1973), aspirin tipik bir sıcak iklim bitkisi olduğunu, ancak tropik iklim bölgelerinden Akdeniz iklim bölgelerine kadar geniş bir yetişme kuşağı olduğunu, dünya'da 20 Güney ve 40 Kuzey enlemleri arasında başarıyla kültürü yapılabildiğini, dünyada daha çok nötr ve uzun gün koşullarının hakim olduğu ülkelerde (Akdeniz ülkeleri ve Avustralya gibi) yüksek verim verdiğini, kısa gün koşullarının rozet dönemi uzatırken, uzun gün koşulları rozet dönemi kısaltıp sapa kalkmayı teşvik ettiğini rapor etmiştir.

Yazdi-Samadi ve Zali (1979), aspir bitkisinin büyüme ve gelişimi üzerine sıcaklığın etkisinin çoğu zaman fotoperyottan daha önemli olduğunu, aspir

fidelerinin -7 °C'ye kadar toleranslı olmakla birlikte bazı varyetelerin spesifik olarak rozet dönemde -12. 2 °C'ye kadar dayanabildiğini tespit etmiştir. Aynı araştırıcılar, biyolojik kışlık aspir çeşitlerinin, biyolojik yazlık çeşitlere göre daha yüksek tohum verimine sahip olduklarını, ancak yazlık çeşitlerin yağ içeriğinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), Ankara koşularında yerli (Dikenli ve Dikensiz) ve yabancı orijinli (Oleic leed, Reduced Hull, Partical Hull, 304, 308 ve 308/1) aspir çeşitlerinden 113.1-316.4 kg/da arasında verim alındığını, yerli aspir çeşitlerinin yabancı kökenli çeşitlere göre daha yüksek tohum verimi verdiğini saptamışlardır.

Weiss (1983), 50-200 cm arasında boylanan aspir bitkisinin üzerinde oluşan tablaların her birisinde sayıları 5-50 adet arasında değişen, 6-9 mm uzunluğunda ve 1000 adedi yaklaşık 40 g olan beyaz veya krem renginde tohumlar bulunduğunu, tohumların %25-50 kabuk, % 50-75 iç ve %25-40 yağ içerdiğini, kabuk oranı arttıkça iç oranının azaldığını, son yıllarda ıslah edilen düşük kabuk oranına sahip çeşitlerde yağ oranının %45'e kadar yükseldiğini, ıslah çalışmaları ile aspir tohumlarında kabuk oranının olabildiğince düşürülmeye çalışıldığını vurgulamıştır. Araştırıcı, geç kalınan ekimlerde tohum veriminin, yağ oranının ve 1000 tane ağırlığının düştüğünü, örneğin Avustralya'da 5 Mayıs'tan 4 Ağustos'a geciken ekimlerle birlikte tohum veriminin 336.5 kg/da'dan 51.7 kg/da'a, yağ oranının % 36.8'den % 29.3'e ve 1000 tane ağırlığının 51.0 gramdan 22.2 grama indiğini bildirmiştir.

Sinan (1984), Çukurova' da kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir çeşitlerini belirlemek amacıyla taban ve kıraç koşullarda iki yıl boyunca yürüttüğü denemelerde bitki boyu 120.06 -148.56 cm, bitki başına dal sayısı 6.86 -12.26 adet , bitki başına tabla sayısının 14.13-31.23 adet , tablada tane sayısının 16.28-18.37 adet arasında değiştiğini saptamıştır. En az kabuk oranın geç kışlık ekimde (%52.58), ham yağ oranın taban ve kıraç koşullarda en fazla kışlık ekimde (kıraçta %28.70, tabanda %28.15), bin tane ağırlığının kıraç ve taban koşullarda ekim zamanı geciktikçe azaldığını, tohum veriminin yıllar ortalamasına göre her iki koşulda kışlık ekimde (kıraçta 145.95 kg/da, tabanda 198.70 kg/da) elde edildiğini, yağ verimi bakımından

en fazla yağ veriminin her iki koşulda da kışlık ekimde (kıraçta 44.09 kg/da, tabanda 56.49 kg/da) oluştuğunu bildirmiştir.

Röbbelen ve ark. (1989), diğer yağ bitkilerinde de olduğu gibi, serin bölgelerde yetiştirilen aspir bitkilerinde linoleik asidin, sıcak bölgelerde yetiştirilen aspir bitkilerinde ise oleik asidin daha fazla sentezlendiğini, sıcaklık artışları linoleik asit aleyhine oleik asit sentezinin teşvik edildiğini bildirmişlerdir. Aynı yazarlar aspirde en önemli ıslah amaçlarının yüksek tohum verimi, düşük kabuk oranı ve yüksek yağ içeriği, yağda yüksek linoleik veya yüksek oleik asit, makinalı hasada uygun bitki tipi, olumsuz çevre koşullarına ve önemli hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık olarak sıralamışlardır.

İbrahim ve ark. (1991), orta Mısırda 1986/87 ve 1987/88 yetiştirme sezonlarında Giza-1 yerli çeşidi ile dizayn edilen 11 ve 13 hatların 3 nem tüketimi seviyesi (% 40, %60, %80) altında yürüttükleri araştırmada her iki büyüme sezonunda, ikinci sulama uygulamasında % 60 ASMD (kullanılabilir toprak nemi tüketimi) tohum verimi ve kendi bileşenlerinin çoğunun yanı sıra büyüme karakterleri için en yüksek yöntemi verdiğini saptamışlardır. Tohumun içerisindeki yağ yüzdesi uygulamalar arasında toprak nem tüketiminin bir artışı ile önemli bir fark olduğunu, aspir uygulamaları arasında hektara tohum verimi açısından anlamlı bir fark gözlemlemişlerdir. Aspir bitkilerinin kök bölgesinde nemin artması ile su tüketimi kullanımının artırdığını saptamışlar. Tüm uygulamalarda aspirin su tüketimleri farklı bulunduğunu, her iki deneme sezonunda tohum üretimi için en etkili su kullanımı ikinci uygulamadan en iyi sonuçlar elde edildiğini (% 60 ASMD) bildirmişlerdir.

Beg (1993), yüksek sıcaklık ve yüksek nem kombinasyonlarının aspirde bitki gelişimini olumsuz yönde etkilediğini, kışı sert ve uzun geçen karasal iklim bölgelerinde aspirin yazlık olarak erken ilkbahar aylarında ekildiğini, yazlık ekilen aspir bitkilerinin ekimden itibaren yaklaşık 4-5 ay içinde olgunlaştığını ve günlük sıcaklık ortalamaları 20 °C'nin üzerinde olduğunda olgunlaşma süresinin kısaldığını bildirmiştir.

Öztürk (1994), altı farklı aspir (Yenice, Dinçer, 5-154-2, Oleclieed, Ekiz 10 çeşit adayı ve populasyon) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarını tespit etmek

amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda çeşitlerin ortalaması olarak; bitki boyu 91.54-119.36 cm, bitki başına yan dal sayısı 7.06-8.42 adet, bitki başına tabla sayısı 13.39-19.76 adet, bitki başına tohum verimi 12.23-19.16 g, tablada tohum sayısı 23.54-29.51 adet ve dekara tohum verimi 147.12-208.60 kg arasında bulmuştur. Araştırmada, bin tohum ağırlığının 29.77-41.74 g, kabuk oranının %41.32-49.61, içte yağ oranının %51.69-61.06, kabuklu yağ oranının %26.05-35.28, yağ veriminin 43.53-71.74 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arslan ve ark. (1997), Van 'da 1992 ve 1993 yıllarında yürüttükleri bu çalışmada, kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre formundaki azotlu gübrelemede, 5-62 ve 5-118 Dinçer aspir çeşitlerinin gereksinim duyduğu doğal ve ekonomik azot seviyesinin tesbiti amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre aspirde, kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre uygulandığında, doğal optimum azot seviyeleri ve en yüksek tohum verimleri sırasıyla, 5-62 çeşidi için 21, 29 ve 31 kgN/da (131.8-151.5-148.2 kg/da); 5-118 çeşidi için 28, 20 ve 20 kgN/da (139.1-137.2-133.4 kg/da) olarak; ekonomik optimum azot seviyeleri, 5-62 çeşidi için, 15, 20 ve 21 kgN/da; 5-118 çeşidi için, 20, 15 ve 16 kg N/da olarak hesaplamışlardır. Bu ekonomik azot seviyeleri içerisinde en yüksek verim ve toplam gelir, 5-62 çeşidinde 20 kg N/da, 5-118 çeşidinde 15 kg N/da seviyesindeki amonyum sülfat uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kızıl (1997), D.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında, 1995-1996 ekim sezonunda yaptığı araştırmada üç aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154, Yenice) uygun ekim zamanlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu, 15 Kasım ekiminin diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiğini saptamıştır. Araştırmada tohum verimi 14.7-313.18 kg/da, ham yağ oranı %25.2-30.5 değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir.

Koç ve Altınel (1997), 3 değişik ekim mesafesi (25, 35 ve 45 cm) ve 4 farklı azot dozunun (0, 10, 15 ve 20 kg/da) 3 aspir çeşidinde (Dinçer-118, Yenice-5 ve 5-154) bazı verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, ilk yıl çeşitler arasında; bitki boyu 62.56-96.55 cm, bitkide dal sayısı 3.84-5.79 adet/bitki, tabla sayısı 4.28-6.96 adet/bitki, tabla çapı 1.83-2.33 cm, tablada

tane sayısı 21.36-30.70 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 34.18-38.65 g, tohum verimi 110.87-215.37 kg/da, kabuklu yağ oranı %24.72-%35.95 ve yağ verimi 23.44-81.10 kg/da arasında bulunduğunu saptamışlar. İkinci yıl ise bitki boyu 65.56-97.78 cm, bitkide dal sayısı 3.94-5.89 adet/bitki, tabla sayısı 4.68-6.93 adet/bitki, tabla çapı 1.64-2.05 cm, tablada tane sayısı 23.37-32.76 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 34.21-41.03 g, tohum verimi 98.64-247.56 kg/da, kabuklu yağ oranı %25.64-%36.16 ve yağ verimi 27.23-90.11 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kırıcı (1998), Ç.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü taban ve kıraç arazilerdeki araştırma alanlarında 1996-1997 ve 1997-1998 yetiştirme dönemlerinde yürütülen ve Giberillik asit (GA_3) uygulamalarının taban koşullarında aspir çeşitlerinde bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, çiçek verimi ve çiçekteki boyar madde oranı üzerine etkileri incelenen bu çalışmada, farklı konsantrasyonlardaki GA_3 (0,50, 100 ve 150 ppm) rozet ve sapa kalkma dönemlerinde bitkiye uygulanmıştır. Sonuç olarak GA_3 uygulamalarının düşük dozlarda aspir çeşitlerinde çiçek verimini artırdığı, taban koşulların çiçek üretimi için daha uygun olduğu ve genellikle yüksek dozlardaki GA_3 uygulamalarından elde edilen boyar madde oranında yüksek olduğu saptamıştır. Araştırmada boyar madde oranlarının %4.33-11.33 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kırıcı ve Meral (1998), 1994-1995 ve 1995-1996 yetiştirme sezonlarında, bazı aspir çeşitlerinin taban ve kıraç koşullarda yürüttükleri araştırma sonucunda en fazla çiçek verimini taban alanda Yenice çeşidinden alınırken, kıraçta ise Dinçer çeşidinden alınmış, en yüksek total boyar madde miktarı ise 5-154 hattından alınmış. Kıraç alanlarda ortalama bitki boyu 133.09 cm'dir. Çeşitler arasındaki en yüksek ortalama bitki boyu 170.20 cm ile Yenice, en düşük bitki boyu ise 119.37 cm ile 5-154 çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda da ilk yıl olduğu gibi 172.8 cm ile Yenice en fazla boylanan çeşit olmuştur. Dal sayısında ilk yıl en yüksek değerin 26.87 adet/bitki ile taban alanda Yenice çeşidinden, en düşük değerin ise kıraç alanda 14.00 adet ile Dinçer çeşidinde alınmıştır. İkinci yıl ise en yüksek değer 18.1 adet/bitki ile Yenice çeşidinden alınmıştır. İlk yıl en yüksek tabla sayısı (25.2 adet/bitki) Yenice çeşidinden, en düşük değer (12.5 adet/bitki) ise Dinçer çeşidinden alınmıştır. İkinci yıl en yüksek tabla sayısı (17.2 adet/bitki) Yeniceden, en düşük tabla sayısının (9.0

adet/bitki) ise 5-154 çeşidinden alındığını saptamışlardır. İlk yıl çiçek verimleri 4.70-12.73 kg/da arasında, ikinci yıl ise 2.43-10.70 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Arslan ve ark. (1999), 1997 ve 1998 yıllarında Van ekolojik koşullarında aspir bitkisinin gelişmesine, bazı verim ve kalite özellikleri üzerine azotlu gübre formları ve uygulama zamanlarının etkilerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmada, amonyum nitrat (% 33) ve amonyum sülfat (%21) gübre formları 12 kg/da olacak şekilde; kontrol (N_o), 1. uygulama zamanında (hepsi ekimde) eşit bir şekilde bölünerek, 2. uygulama zamanında (ekimde ve sapa kalkma-dallanma döneminde) ve 3. uygulama zamanında (ekimde, sapa kalkma-dallanma döneminde ve tabla teşekkülü-çiçeklenme döneminde) kullanılmışlardır. Çalışmada 1997 yılında en yüksek tohum verimi 2. ve 3. uygulama zamanında (182.42 ve 211.7 kg/da) elde edilirken, 1998 yılında ise 1. uygulama zamanında (210.60 kg/da) elde edildiğini saptamışlardır. Diğer taraftan, çalışmanın her iki yılında da ham yağ oranı ve ham yağ verimi azotlu gübre uygulaması ile önemli ölçüde artış göstermiş ve her iki özellik bakımından da en yüksek değer (ham yağ oranı 1997'de %26.46, 1998'de % 28.07; ham yağ verimi 1997 yılında 56.04 kg/da, 1998'de 62.03 kg/da) 3. uygulama zamanında elde edildiğini bildirmişlerdir.

Johnson ve ark. (1999), 797 aspir introdüksiyon materyalinde yağ içeriğinin % 13-46 (Akdeniz orijinli 137 materyalde ortalama % 27), palmitik asidin % 3.9-6.8, stearik asidin %1.1-4.5, oleik asidin % 6.2-81.9 ve linoleik asidin % 11.0-83.1 arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Kırıcı ve Meral (1999), 1995 ve 1996 yetiştirme sezonlarında, yapılan çalışmada ilk yıl bazı aspir çeşitlerinin taban ve kıraç koşullarda ortalama en yüksek bitki boyu 171.6 cm ile Yenice çeşidinde, en düşük bitki boyu ise 127.1 cm ile 5-154 çeşidinde, ikinci yıl ortalama en yüksek bitki boyu 164.5 cm ile Yenice çeşidinde alınmıştır. İlk yıl en yüksek dal sayısı değerini taban alanda 36.9 adet ile 5-154 çeşidinden, en düşük dal sayısını ise 14.4 adet ile kıraç alanda Yenice çeşidinden elde etmişlerdir. İlk yılda taban ve kıraç koşullarda tabla sayısı yönünden çeşitler arasında en yüksek değer taban alanda 33.53 adet/bitki ile 5-154 çeşidinden, en düşük değer ise 10.1 adet /bitki ile kıraç alanda Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci yıl en yüksek tabla sayısı taban alanda 15.1 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden alınmıştır. Araştırma sonucunda, en yüksek tohum verimlerinin kıraç alanda ilk yıl 5-154 (127.10 kg/da) ve Dinçer (125.80 kg/da) çeşitlerinden alınmıştır. İlk yıl taban ve kıraç koşullarda ortalama ham yağ oranları en yüksek %38.05 değeri ile 5-154 çeşidinden elde etmişlerdir. En ince kabuk oranı %51.30 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ortalama en yüksek 100 tane ağırlığı 4.42 g ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini ve tabanda 5-154 ve Dinçer çeşitlerinden alındığını saptamışlardır.

Kızıl ve ark. (1999), 1997-98 sezonunda Diyarbakır ekolojik koşullarında üç aspir çeşidi (Dinçer, 5-154, Yenice) ile dört farklı sıra aralığı (20, 30, 40, 50 cm) mesafesinin uygulandığı çalışmada, çeşitler ve sıra aralık mesafeleri arasında en yüksek tohum verimleri sırası ile Dinçer çeşidi (196.8 kg/da) ile 30 cm sıra aralığı mesafesinden (221.1 kg/da) elde edildiğini saptamışlardır. Çeşitler arasında protein oranları %17.7-19.3, yağ oranları %28.5-32.5, bitki boyları 95.7-121.2 cm, dal sayıları 6.5-7.6 adet/bitki, çiçek tabla sayıları, 12.7-16.7 adet/bitki, tablada tohum sayıları 39.2- 45.4 adet/tabla, 1000 tohum ağırlığı 36.2-41.6 g, tanede kabuk oranları, %48.19-%53.8, tohum verimleri 161.4-196.8 kg/da, ham yağ verimleri 46-60.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kızıl ve Gül (1999), altı farklı ekim zamanında (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan) ekilen üç aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154, Yenice) bazı tarımsal karekterler ile çiçek ve boyar madde oranını belirlemek amacıyla 1995-96, 1996-97 yıllarında yürüttükleri araştırmada; çeşitler arasında taç yaprağı verimlerinin 6.65-11.71 kg/da arasında, boyar madde oranlarının ise %3.280-3.640 arasında değiştiğini saptamışlardır. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek bitki boyu değeri 98.9 cm ile Yenice çeşidinde, en düşük bitki boyu değerinin ise 79.3 cm ile 5-154 çeşidinden elde edildiğini saptamışlardır. İki yıllık ortalamalara göre, çeşitler arasında en yüksek ilk dallanma yüksekliği 80.2 cm ile Yenice çeşidinde, en düşük ilk dallanma yüksekliğinin ise 55.6 cm ile 5-154 çeşidinden elde edildiğini, iki yıllık ortalamalara göre ekim zamanları arasında en yüksek dal sayısı 8.69 adet/bitki ile Kasım ekiminden, en düşük dal sayısının ise 2.72 adet/bitki ile Nisan ekiminden elde edildiğini saptamışlardır. İki yıllık ortalamalara göre çeşitler arasında en yüksek tabla sayısının 10.9 adet/bitki ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük tabla sayısının ise

8.5 adet/bitki ile Yenice çeşidinde, ekim zamanları arasında en yüksek tabla sayısının 19.8 adet/bitki ile Kasım, en düşük tabla sayısının ise 2.9 adet/bitki ile Nisan ekimlerinden, iki yıllık ortalamalara göre en yüksek taç yaprağı veriminin 11.71 kg/da ile Yenice çeşidinden, en düşük taç yaprağı veriminin ise 6.65 kg/da ile 5-154 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kızıl ve Söğüt (1999), araştırmada, 1996-97 yetiştirme sezonunda Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yetiştirilen Dinçer, 5-154 ve Yenice aspir çeşitlerine ait taç yapraklarının boyama özelliklerini incelemişler. Farklı kimyasal mordan maddeler kullanılarak yapılan boyamalarda elde edilen renklerin ışık ve yıkamaya karşı renk değişim haslıkları ölçülmüştür. Işık ve yıkama haslığı tayinleri sırası ile TS 867, TS 716, TS 423 metotlarına göre yapılmıştır. Elde edilen renklerin ışık haslıklarının ise 3-5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (1999), Konya ekolojik şartlarda 1997 yılında farklı ekim zamanı (15 Mart, 30 Mart ve 10 Nisan) ve sıra arası uygulamalarının (30, 40, 50 ve 60 cm), ‘’Dinçer’’ aspir çeşidinde tohum ve yağ verimine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda, maksimum yağ oranı, tohum ve yağ verimi 15 Mart’ta 30 cm sıra arasında yapılan ekimden sırasıyla %31.86, 132.1 kg/da ve 41.9 kg/da elde edildiğini bildirmişlerdir.

Samancı ve ark. (1999), üç farklı ekim zamanının (25 Nisan, 5 Mayıs ve 15 Mayıs) üç aspir çeşidinde (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve 5-154) yağ oranı, yağ asitleri kompozisyonu ve oleik-linoleik asit oranı (O/L) üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırma sonuçlarına göre aspir çeşitlerinin ve farklı ekim zamanlarının yağ oranı ve palmitik ve stearik asit üzerine etkisi önemsiz, oleik asit üzerine etkisini önemli bulmuşlardır. Araştırmada ortalama yağ oranı %42.67, %13.02 palmitik, %3.84 stearik, %38.17 oleik ve %44.41 linoleik asit saptamışlardır. Geç ekimlere doğru oleik asit oranı düşmüş, linoleik asit oranı ise yükselmiştir. Palmitik ve strearik oranları her üç çeşitte de geç ekimlere doğru azaldığını, O/L oranın geç ekimlere doğru düştüğünü bildirmişlerdir.

Baydar (2000), Yenice 5-38 ve Dinçer (5-118) çeşitlerinin yüksek linoleik asit ile (sırasıyla % 79.1 ve % 75.4), 5-154 çeşidinin ise diğer iki çeşide göre nispeten daha yüksek oleik asit ile (% 41.3) karakterize edildiğini tespit etmiştir.

Baydar (2001) Yenice çeşidinin % 25.8 ile en düşük, 5-154 çeşidinin ise % 30.3 ile en yüksek oranda yağ içerdiğini saptamıştır.

Weiss (2000), aspirde tohum verimini belirleyen en önemli üç seleksiyon kriterinin bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve birim tohum ağırlığı olduğunu, özellikle bitkide tabla sayısı ve tablada tohum sayısı dikkate alınarak yapılacak seleksiyonlar ile yüksek verimli hatların elde edilme şansısının daha yüksek olduğunu, makineli üretime uygun olması açısından ideal aspir tipinin 60-80 cm boylanması, 130-150 günde olgunlaşması, 6-8 dalda iyi gelişmiş 12-14 tabla bulundurması, her bir tablada 1000 tane ağırlığı 50 g olan 30-40 tohum bulundurması, kabuk oranının düşük olması, minimum yağ içeriğinin % 50 olması ve protein içeriğinin yüksek olması gerektiğini bildirmiştir. Aynı yazar eserinde dünyada aspir tarımının yapıldığı ülkelerde aspirden susuz koşullarda 40-170 kg/da, uygun ekolojik koşullarda ise 300 kg/da'a kadar verim alınabildiğini açıklamıştır.

İnan ve Kırıcı (2001), Çukurova koşullarında farklı ekim zamanlarının (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan) çiçek verimi ile çiçekteki boyarmadde oranlarının yanı sıra, tohum verimleri ile tohumdaki yağ oranı üzerine etkilerini saptamışlardır. İki yıl süre ile yürütülen araştırmada bitki boyu (61.5-132.8 cm), dal sayısı (2.8-7.2 adet/bitki), tabla sayısı (5.2-20.7 adet/bitki) gibi morfolojik özelliklerin yanı sıra, bin tane ağırlığı (16.7-33.9 gr), dekara tohum (7.0-165.7 kg/da) ve çiçek verimi (3.1-14.7 kg/da), tohumda ham yağ (%25.0-38.7) ve protein oranı (%26.8-33.1) ile çiçekteki toplam boyar madde oranları (%5.33-8.67) belirlenmiştir. Çukurova koşullarında çiçek verimi ve tohum verimi özellikleri yönünden en uygun ekim zamanının Kasım ayı olduğunu, aspirde çiçek verimi üzerine çiçek toplama zamanının etkili olduğunu ve çiçek hasat zamanı geciktikçe çiçek veriminin düştüğünü, bu nedenle çiçek hasadına çok geç kalınmaması gerektiğini bildirmişlerdir.

Kırıcı ve İnan (2001), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri araştırma alanında iki yıl (1999-2000 ve 2000-2001) süre ile yürüttükleri çalışmada en yüksek çiçek verimi her iki yılda, ilk hasatlardan (19.37-20.93 kg/da), en yüksek tohum verimleri ikinci çiçek hasadından (73.40-75.33 kg/da) elde edildiğini saptamışlardır. En yüksek boyar madde oranları ilk yıl en son çiçek hasadında (%7.3), ikinci yılda 3. Çiçek

hasadında (%6.67) belirlemişlerdir. Ham yağ oranı ilk yıl en yüksek (%41.77) 2.çiçek hasadında, ikinci yıl en son çiçek hasadında (%40.43), protein oranları ise her iki yıl en çok çiçek hasatlarında (%35.43-34.50) saptamışlardır. Hem çiçek hasadı hemde tohum verimi amaçlandığında ikinci çiçek hasadının yapıldığı zaman (mayıs ayının son haftası ve haziran ayının ilk haftası) en uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Nagaraj ve ark. (2001), çok değerli bir baharat ve boya kaynağı olan aspir çiçeklerinde % 0.83 cartharmin, % 5.0 yağ, % 1.9 protein, % 10.4 kül, % 12.2 lif ve önemli miktarlarda Ca (530 mg/100 g), Mg (287 mg/100 g) ve Fe (7.3 mg/100 g) elementleri bulunduğunu belirtmişlerdir.

Uslu ve ark. (2001), tarafından üç aspir çeşidinde (5-154, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) Ankara koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetişme şartlarında toplam sıcaklık istekleri ve kuru madde birikimleri belirlenmiş, araştırma sonuçlarına göre çeşitlerin olgunlaşmaya kadar gereksinim duyduğu sıcaklık miktarının kışlık ekimde 1680-1900 °C (272-284 günde), yazlık ekimde ise 1580-1770 °C (104-114 günde) olarak saptamışlardır. Aynı araştırmada kışlık yetiştirmede bitkilerin biriktirdikleri ortalama kuru madde miktarının (109. 5 g/bitki), yazlık yetiştirmeye göre yaklaşık 4 kat fazla olduğu saptanmıştır. Hasatta kuru maddenin %7.1-8.7. si kökte, % 8.1-8.3'ü yaprakta, % 27.9-30.4'ü sapta, % 20.2-25.8'i tablada ve % 31.1-32.3' ünün tohumda biriktiğini bildirmişlerdir.

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

Kızıl (2002), Diyarbakır koşullarında 1995-1996 ve 1996-1997 yetiştirme sezonlarında, farklı ekim zamanlarının üç aspir çeşidinde tohum verimi, yağ verimi ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme, üç çeşit (Dinçer, 5-154, Yenice) ana parsellere ve altı ekim zamanı (15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart, 15 Nisan) alt parsellere gelecek şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. İki yıllık sonuçlara göre, tohum verimi 97,7-

140,9 kg/da, kabuklu ham yağ oranı % 26,36-31,26, bitki boyu 47.9-114.2 cm, dal sayısı 2.7-8.7 adet/bitki, tabla sayısı 8.5-10.9 adet/bitki, tablada tohum sayısı 20.0-38.7 adet/tabla, tanede iç oranı %48.9-50.9, 1000 tane ağırlığı 32.3-37.7 g, ham yağ verimi 9.2-68.2 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2003), 2000 yılında Van'ın Gevaş İlçesinde bazı aspir çeşitlerinin (GW-9003, GW-9025, Yenice, 5-154) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda, çeşitlerin bitki boyu; 64.5-88.2 cm, tabla sayısı 12.7-30.6 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı 37.8-42.3 g, tohum verimi 81.5-8.1 kg/da ve ham yağ oranı ise %18.3-26.7 arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin 128.14-127.33 kg/da ile Yenice ve 5-154 çeşitlerinde, en yüksek yağ veriminin ise 26.67-26.66 kg/da 5-154 ve GW-9003 çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Öztürk (2003), aspir (*Carthamus tinctorius L.*)' de azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla 2000 ve 2001 yıllarında S.Ü.Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında yürüttüğü araştırmada; Dinçer ve 5-154 aspir çeşitleri ve dekara 0, 3, 6, 9, 12 ve 15 kg azot dozları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dekara 9 kg azot uygulamasının en yüksek tohum ve yağ verimi değerlerini gösterdiği (sırasıyla 149.1 ve 44.3 kg/da), azotun artan diğer dozlarıyla verim değerlerinin azaldığını bildirmiştir.

Özel ve ark. (2004), Şanlıurfa kıraç koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de 4 farklı ekim zamanı (Ekim ayı ortası, Kasım ayı başı, Kasım ayı ortası ve Aralık ayı başı) ve 5 farklı sıra üzeri mesafelerinin (5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm ve 25 cm) taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde yürüttükleri çalışmada, 1998-1999 yetiştirme döneminde %70 çiçeklenme zamanı, bitki boyu (94.30-108.50 cm), yan dal sayısı (6.47-8.93 adet/bitki), tabla sayısı (9.47-19.97 adet/bitki), ve bitki başına taç yaprak verimi (0.46-1.60 g/bitki) özelliklerini saptamışlardır. 1999-2000 yetiştirme döneminde bitki boyu (68.41-73.57 cm), yan dal sayısı (3.92-5.31 adet/bitki), tabla sayısı (6.41-10.03 adet/bitki) ve bitki başına taç yaprak verimi (0.46-0.89 g/bitki) bulgularının elde edildiğini bildirmişlerdir.

Baydar (2005), aspir bitkisinin tek yıllık, kuvvetli kök geliştiren, yüksek derecede dallanan, 30-150 cm kadar boylanan, genellikle sarı veya turuncu renkte çiçekleri olan, beyaz renkte tohumları olan bir yağ bitkisi olduğunu, ekimden olgunlaşmaya kadar genellikle 130-150 güne ihtiyaç duyduğunu, bu süre zarfında çıkış, rozet yapraklılık, sapa kalkma, dallanma, tomurcuklanma, çiçeklenme, tohum oluşturma ve olgunlaşma gibi değişik vejetatif ve generatif devrelerden geçtiğini bildirmiştir.

Kıllı ve Küçükler (2005), ekim zamanı ve potasyum gübrelemesinin aspirde *(Carthamus tinctorius* L.*)* verim ve bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmayı; Kahramanmaraş sulu koşullarında, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak, ekim zamanları ana parsellere (28 Şubat ve 25 Nisan), potasyum dozları ise alt parsellere (0 ve 15 kg/da) gelecek şekilde yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, en yüksek tohum verimini erken ekilen ve potasyum uygulanan aspirden (210,41 kg/da), en düşük verimi ise geç ekilen ve potasyum uygulanmayan aspirden (85,15 kg/da) elde etmişlerdir. En yüksek bitki boyu (64.83 cm), gövde çapı (10.57 mm), tohum sayısı (25.43 adet/tabla), bin tane ağırlığı (3.91 g), tabla başına verim (1.02 g/tabla) ve dekara verim (170.77 kg/da) 28 Şubat ekimlerinden elde edilmiştir. Potasyum uygulamaları ile en yüksek tabla başına tohum sayısı (23.15 adet), tabla başına verim (0.87 g), bitki başına verim (20.14 g) ve dekara verim (154.17 kg), 150 kg K_2O/ha potasyum uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kırıcı ve İnan (2005), 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme sezonlarında, yürüttükleri çalışmada Dinçer çeşidi ile 20, 40, 60 ve 80 cm sıra aralıklarında denemeye alınmıştır. Araştırmada bitki boyunu (137.25-143.38 cm), dal sayısını (6.27-17.94 adet/bitki), tabla sayısını (11.89-21.04 adet/bitki), çiçek verimini (9.35-12.58 kg/da), 1000 tohum ağırlığını (22.92-26.17 g), tohum verimini (50.83-71.79 kg/da), toplam boyar madde oranını (%6.00-6.67), ham yağ oranını (%30.87-32.70) ve protein oranını (%28.13-30.95) saptamışlardır. Araştırmada, Çukurova koşullarında en uygun sıra aralığının 40 cm olduğu, buna karşın 60 cm sıra aralığının da mekanizasyon açısından önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Yıldırm ve ark. (2005), Van ekolojik koşullarında 5-38 Yenice aspir çeşidi ile farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve kalite üzerine etkisinin belirlenmesi amacı ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek bitki boyu değeri N_2P_0 muamelesi ile 68.93 cm, en yüksek tohum verimi değeri ise N_2P_1 muamelesinden 363.06 kg/da. elde edildiğini bildirmişlerdir. Bin dane ağırlığı ve ham yağ oranı üzerine muamelelerin önemli etkisinin olmadığı, tohum ve ham yağ verimi bakımından en uygun doz N_2P_1 uygulamasından olduğunu bildirmişlerdir.

Uysal ve ark. (2006), 2004 ve 2005 yıllarında, Isparta populasyonundan geliştirilen Gelendost aspir hatlarının (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart çesitlerle Dinçer (5-118), Yenice (5-38) ve Remzibey (05) karşılaştırdıkları araştırmada, dikenli genotipler (Remzibey 05 ve Gelendost-1) dikensiz genotiplere (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Gelendost-2) göre daha yüksek yağ oranı verdiklerini, Gelendost-1 hattının ortalama yağ oranının %26.7 olarak saptandığını ve bu oran en yüksek yağ içeren çeşidin (Remzibey 05) oranına çok yakın bulunduğunu, Gelendost hatlarının linoleik asitce zengin, oleik asitce fakir olan bir yağ ürettiklerini saptamışlardır. Her iki deneme yılında da en yüksek linoleik asit oranları sırasıyla %81.6 ve %81.5 Yenice 5-38 çesidinden elde edildiğini, onu sırasıyla %81.5 ve %80.2 ile Gelendost-2 hattının takip ettiğini bildirmişlerdir. Aspir yağının toplam tokoferol içerigi 131.6 mg/100 g (Dinçer 5-118) ile 163.2 mg/100 g (Gelendost-1) arasında degiştiğini, aspir yağında bulunan tokoferol komponentlerinden (α-, β-, γ- ve δ- tokoferoller) en önemlisinin α-tokoferol olduğunu belirlemişlerdir. En yüksek a-tokoferol içerigi 2004 yılında 149.5 mg/100 g ile Remzibey 05 çesidinin yağında ve 2005 yılında 159.6 mg/ 100 g ile Gelendost-1 hattının yağında bulunduğunu bildirmektedirler.

Ashkani ve ark. (2007), Yedi yazlık aspir çeşidi ve bir yazlık aspir hattında bazı su stresi ve su stressiz şartlarda fizyolojik özellik için genetik varyasyon, kalıtılabilirlik, genetik kazanım ve genetik faktör analizinin değerlendirilmesi araştırılmıştır. Araştırma sonunda; stressiz koşullar altında yaprak alanı indeksi (gövde uzuma ve çiçeklenmede), yaprak ozmotik potansiyeli (gövde uzuma döneminde), kesip alınan yapraklardan su kaybının oranı (çiçeklenme döneminde) ve yaprak alan indeksi (çiçeklenme ve dane doldurmada) ve kesip alınan yapraklardan

su kaybının oranı (dane doldurma döneminde) yorumlanan şartlar altında uygun genotipleri taranması için en iyi kriterler olduğunu belirlemişlerdir.

Nabipour ve ark. (2007), Shadid Chamran Ahwaz Üniversitesinde 2001- 2002 yıllarında yürütülen bu çalışmada aspirde ürün ve ürün komponentlerine farklı sulama formlarının etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Aspir çeşitleri üzerinde sulama suyunun uygulama zamanın bilinmesi gerekmektedir. Tüm sulama uygulamaları 1) normal sulama 2) tomurcuklanmada suyun kesilmesi 3) çiçeklenmede suyun kesilmesi 4) olgunlaşma periyodunda suyun kesilmesi şeklinde üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bu deneme desenlerinde sulama rejimleri ana parselleri, çeşitler (Arak 28, Esfehan Localıty ve FO2) alt parselleri oluşturmuştur. En yüksek tohum verimi 2679 kg/ha ile Esfehan Lo. çeşitinde ve ham yağ verimi 855 kg/ha ile Arak çeşidinde 1 nolu sulama rejiminde elde edilmiştir. 3 nolu sulama rejimi FO2 çeşidinde 1499 kg/ha ile en düşük tohum verimi ve yine aynı çeşitte 449 kg/ha ham yağ verimi olarak gerçekleşmiştir. En yüksek yağ oranı %35 ile Arak çeşidinde 1 no'lu sulamada, en düşük değer ise FO2 çeşidinde %27,4 olarak 4 nolu sulama oranında gerçekleşmiştir. En yüksek tablada tohum sayısı 35.1 adet/tabla ile 1 nolu sulama rejiminden, en düşük tablada tohum sayısının ise 22.0 adet/tabla ile 3 nolu sulama rejiminden elde edilmiştir. En yüksek 1000 tohum ağırlığı 33.1 g ve 34.2 g ile 1 ve 3 nolu sulama rejimlerinde, en düşük 1000 tohum ağırlığının ise 29.5 g ile 4 nolu sulama rejiminden saptamışlardır. Tabla sayısı bakımından sulama rejimleri önemsiz olup en yüksek tabla sayısı 22.2 adet/bitki ile 4 nolu sulama rejiminde, en düşük tabla sayısının ise 20.2 adet/bitki ile 2 nolu sulama rejiminden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Şaştı (2007), Kahramanmaraş koşullarında farklı miktarlarda ve dönemlerde uygulanan azotun Dinçer aspir çeşidinde tohum verimi, verim unsurları, yağ oranı ve tohumun makro-mikro element içeriğine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda, bitki boyu 70.47-88.27 cm, birincil dal sayısı 7.33-11.80 adet/bitki, bitki başına tabla sayısı 28.90-47.80 adet/bitki, bitki başına tohum sayısı 21.73-40.80 adet, bitki başına tohum verimi 35.27-59.27 g, dekara tohum verimi 225.7-379.3 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 42.32-46.84 g, ham yağ verimi 62.48-103.10 kg/da, yağ oranı %26.14-29.18, kabuk oranı %44.34-48.10, çiçek verimi 15.17-19.67

kg/da arasında değiştiğini ve tohumun Fe, Zn ve Cu içeriği üzerine etkilerinin önemli, bin tohum ağırlığı, kabuk oranı ve yağ oranı üzerine etkisinin önemli olmadığını bildirmiştir.

Aşkın (2008), doğadan alınan yabani aspir (*Carthamus persicus* Wild) bitkisinin çiçekten tohuma doğru gelişim peryodu takip edilerek yağ asidi bileşimindeki değişikliklerin incelendiği araştırma sonucunda, Tunceli ve Malatya'dan toplanan çiçek numunelerinde başlıca yağ asidinin linoleik asit olduğunu, bu yağ asidini sırasıyla palmitik, linolenik, oleik ve stearik asitin izlediğini saptamıştır. Tunceli ve Malatya numunelerinden farklı olarak Elazığ çiçek örneklerinde bu sıralama şu şekilde gözlemlemiştir: Palmitik, linoleik, miristik, linolenik, oleik, stearik asit. Her üç toplama bölgesinden alınan tohum örneklerinde linoleik asitin başlıca yağ asidi olma özelliğini koruduğunu, diğer yağ asitlerinin miktarlarının artarak oleik, palmitik ve stearik asit şeklinde sıralandığını belirtmiştir. Linolenik asit miktarının ise tayin edilemeyecek kadar azaldığını, Linoleik asit miktarının yüksek olması yağ kalitesi bakımından oldukça önemli bir özellik olduğunu bildirmiştir. *Carthamus persicus* Wild' deki bu sonuçların yağ bitkisi olarak yetiştirilen, alternatif tıpta, boya ve gıda sanayinde insanlar tarafından geniş ölçüde kullanılan *Carthamus tinctorius* L.' nin yağ asidi bileşimine oldukça benzer olduğunu açıklamıştır.

Esandal ve ark. (2008), farklı gelişme dönemlerinde Dinçer aspir çeşidinin üç büyüme dönemi (vejatatif, çiçeklenme başlangıcı, tohum oluşumu) ve toplam 8 (yağmurlama sulama dahil) sulama uygulaması ile tohum verimi, yağ verimi ve bitki büyüme elemanlarının su stresine olan etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda; aspir bitkisinin vejetatif büyüme aşamasında topraktaki su stresine önemli ölçüde duyarlı olduğunu ve en yüksek verim tam sulanan kontrol parsellerinde elde edildiğini saptamışlardır. Kışlık ekimde, su stresi olmadan üretimde 728 mm'lik bir su tüketimi ile aspirin tohum veriminin 405 kg/da elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmada farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamalarda tablada tohum sayısını 28.60-38.57 adet/tabla, bitki boyunu 135.37-140.97 cm, bitkide dal sayısını 11.57-13.37 adet/bitki, tabla sayısını 20.07-22.27

adet/bitki, 1000 tohum ağırlığını 41-46 g, yağ oranını %26.89-28.30 ve yağ veriminin 65-112 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Kızıl ve ark. (2008), aspir bitkisinin çok amaçlı kullanılan bir yağ bitkisi olduğunu, çoklu doymamış yağ asitleri bakımından zengin olduğunu ve genellikle dünyanın yarı-kurak iklim koşullarında yetiştirildiğini bildirmektedirler. Araştırıcılar 3 farklı çiçeklenme (% 50, % 75 ve % 100 çiçeklenme periyodu) döneminde üç aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154 ve Yenice) agronomik özellikleri, taç yaprağı verimi, boyarmadde oranı ve yağ asitleri düzeyini belirlemek için yaptıkları çalışmada; Dinçer çeşidinin diğer iki çeşide göre çiçek verimi ve tohum verimi ve yağ oranının sırası ile 170.6-311.1 kg/da ve % 26.1-35.1 arasında değiştiğini, çeşitlerin yağ asidi içeriklerinin sırası ile linoleik asit (% 41-60), oleic asit (% 24-44) ve palmitic asit (% 11-16) total boyarmadde oranı bakımından yüksek değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2008), yayla koşulları ortamında aspir genotiplerinin sulanan ve sulanmayan koşullarda melezleme ve açık tozlanmaya tepkilerinin saptanması amacı ile 2001 ve 2002 yıllarında Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan araştırma sonuçlarına göre test edilen aspir genotipleri bu bölgedeki serin ve kısa mevsim koşullarına iyi adapte olduğunu, tohum veriminin genotipe tepkisi büyüme mevsimine bağlı olarak değiştiğini, sulanmayan bitkilerin tohum verimi neredeyse sulanan bitkilerle aynı olduğunu saptamışlardır. Sulanan ve sulanmayan denemeler için test edilen aspir genotiplerinin ortalama tohum verimi 2001'de 914.5 ve 928 kg/ha ve 2002'de 1143 ve 1139.9 kg/ha elde etmişlerdir. Sulanan koşullarda ortalama bitki boyu 81.05 cm, tabla çapı 2.10 cm, tablada tohum sayısı 32.99 adet/tabla, 1000 tohum ağırlığı 39.33 g ve yağ oranı %28.28, sulanmayan koşullarda ise ortalama bitki boyu 66.06 cm, tabla çapı 2.03 cm, tablada tohum sayısı 31.34 adet/tabla, 1000 tohum ağırlığı 40.25 g ve yağ oranı %27.18 olarak saptamışlardır. Çalışmada sulanan koşullarda en yüksek yağ oranının %31.88 ile Dinçer çeşidinde oluştuğunu elde etmişlerdir. Bu araştırma kurak koşullar altında yağlı tohum bitkisi olarak aspir yarıkurak ve yayla koşullarında büyük bir potansiyele sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Aytaç ve Kınacı (2009), aspirde tohum verimi ile bazı verim özelliklerinin birbiriyle olan ilişkilerini, özelliklerin değişkenliğini ve kalıtım derecelerini belirlemek amacıyla, farklı kökenlerden yirmi aspir genetopi ile yazlık olarak kuru

koşullarda dört tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre yürüttükleri araştırmada genotipler arasında bitki boyunun 37.6-95.6 cm, yan dal sayısı 3.0-5.8 adet, bitkide tabla sayısının 5.0-9.9 adet, BTA (kalıtım derecesi)' nın 25.7-49.4 g ve tohum veriminin 61.1-141.9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Erbaş ve Baydar (2009), Isparta ve Eskişehir koşullarında 2008 yılında yürüttükleri araştırmada; 'Dinçer 5-118 x Remzibey -05' melezi olarak geliştirilmiş 10 adet, Gelendost populasyonundan seleksiyon ile geliştirilmiş 2 adet (Gelendost-1 ve Gelendost-2) aspir hattının standart çeşitler (Dinçer 5-118, Remzibey-05 ve Yenice 5-38) ile birlikte verim ve kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Isparta ve Eskişehir lokasyonlarında en yüksek bitki boyu Yenice 5-38 çeşidinde (86.0 ve 87.8 cm), en düşük bitki boyu Remzibey-05 (58.8 ve 59.8 cm) çeşidinde ölçülmüştür. Bitkide tabla sayısı bakımından en yüksek değerler Isparta'da HB-91 hattından (19.1 adet/bitki), Eskişehir'de HB-102 hattından (20.0 adet/bitki) alınmıştır. 1000 tane ağırlığı Isparta'da HB-7 hattında (51.2 g), Eskişehir'de ise HB-31 hattında (50.1 g) en yüksek bulunmuştur. HB-91 hattı her iki lokasyonda 1000 tane ağırlığı (32.6 g ve 36.6 g) ve kabuk oranı (%45.7 ve %43.4) en düşük ve yağ oranı (%33.6 ve %33.8) en yüksek hat olarak belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi Isparta koşullarında HB-44 (127.6 kg/da) ve HB-31(127.1 kg/da) hatlarından, Eskişehir koşullarında Gelendost-1(121.2 kg/da) ve HB-31 (116.2 kg/da) hatlarından alınmıştır. Standart çeşitler arasında, her iki lokasyonda en düşük tohum verimi Yenice 5-38 çeşidinden (sırasıyla 80.8 ve 86.4 kg/da), en yüksek tohum verimi Dinçer 5-118 çeşidinden (sırasıyla 121.5 ve 114.7 kg/da) elde edildiğini bildirmişlerdir.

Koç ve ark. (2009), 2008 yılında Konya şartlarında aspir bitkisinin ekim zamanını belirlemek amacı ile 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs olmak üzere altı ekim zamanı ve Dinçer ve Remzibey aspir çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada çıkış süresi, çiçeklenme süresi, bitki boyu ve tohum veriminin ekim zamanının geçtikçe azaldığını, 15 Şubat tarihindeki ekimlerde ortalama bitki boyunun 106.5-113.5 cm arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin Remzibey çeşidinden ortalama 465.75 kg/da olduğunu, 1 Mayıs ekiminden ise bitki boyunun 60-65 cm arasında değiştiğini ve en düşük tohum veriminin Dinçer çeşidinden ortalama 52 kg/da olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Moghaddasi ve Omidi (2009), 48 adet iç ve dış kaynaklı genotip ile İran varyetesi Goldasht kontrol olarak, 7 X 7 Latis deneme desenine göre kurdukları çalışma sonuçlarına göre Goldasht varyetesi 2350 kg/h verimle, 1564 kg/h yağ verimiyle en üst sınıfta yer aldıklarını bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2009), farklı form ve zamanlarda uygulanan gübrelerin Dinçer ve Remzibey aspir çeşitlerinde verim ve verim unsurları üzerine etkileri belirlemek amacıyla, Konya sulu koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında yürüttükleri. araştırma sonucunda; çeşit, gübre formları ve uygulama zamanlarının tohum verimi üzerine etkileri her iki yılda da önemli bulunmuş olup, en yüksek tohum veriminin her iki yılda da Dinçer çeşidinde (sırasıyla 241.5 kg/da, 203.7 kg/da); amonyum nitrat gübre formunda (243.5 kg/da, 219.7 kg/da) ve azotun yarısı ekimle birlikte, yarısı çiçeklenme başlangıcında olmak üzere iki dönemde uygulanmasında (225.9 kg/da, 203.7 kg/da) tespit etmişlerdir.

Paşa ve ark. (2009), 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında on dört aspir çeşit ve hattı (Montola 2000, Dinçer, Yenice, Remzibey-05, GW 9003, GW 9005, GW 9305, GW 9023, Kazak populasyonu, Centennial, Finch, Gifford, Syrian, PI 306924) ekilerek, yazlık ve kışlık ekimin verim ve bitkisel özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırma sonucunda; kışlık ekimlerde ortalama bitki boyu 150.12 cm, dal sayısı 15.20 adet/bitki, tabla adedi 23.85 adet/bitki, bin dane ağırlığı 40.78 g, yazlık ekimlerde ise ortalama bitki boyu 67.14 cm, dal sayısı 7.51 adet/bitki, tabla adedi 13.41 adet/bitki, bin dane ağırlığı 39.87 g olarak bulunduğunu saptamışlardır. Dekara en yüksek tohum verimi kışlık ekimde yerli Dinçer çeşidinde (343.44 kg/da) en düşük tohum verimi ise yazlık ekimde Gifford çeşidinden (109.57 kg/da) elde edildiğini bildirmektedirler. En yüksek yağ oranı kışlık ekimde oleic Montola 2000 çeşidinde (%37.04), en düşük yağ oranı yazlık ekimde Yenice çeşidinde (%25.61) saptamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve yağ oranı esas alındığında kışlık ekim ve Dinçer çeşidinin uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Sadigh Fard ve ark. (2009), aspirin IL_{111} genotipi üzerinde yaprak gidermesi 5 seviyede (kontrol, 1/3 Alt yaprak gidermesi, 1/3 orta yaprak gidermesi, 1/3 üst yaprak gidermesi ve kapitülün kapatılması).uyguladıkları çalışma sonuçlarına göre;

en yüksek tane verimi sırasıyla 272.6, 271.7 ve 201.4 kg/da olarak aynı grupta yer alan kontrol, 1/3 alt ve 1/3 orta yaprak giderilmesinde, en düşük tane veriminin ise 116,3 kg/da ile kapitül kapanmasından elde edildiğini bildirmektedirler.

Tonguç ve Erbaş (2009), toplam 39 farklı orjinli aspir çeşit ve ıslah hatlarının morfolojik ve agronomik özellikleri incelendiği çalışma sonuçlarına göre en erkenci çeşit AC Sunset(100 gün), en geç çeşit ise Shufu (113 gün) olarak gözlenmiştir. Tabla sayısı bakımından en fazla tabla AC Sunset çeşidinde (20 adet/bitki), en az ise Oker (4,3 adet/bitki) çeşidinde saptamışlar. Dinçer 5-118 çeşidi hasat indeksi en yüksek çeşit iken (%34,3) No 55-633 ise (%9.8) en düşük değeri vermiştir. 100 tane ağırlığı ve kabuk oranı bakımından Ziyang (4.91 g ve %56.1) çeşidi en yüksek değeri verirken, en düşük 100 tane ağırlığı Oker çeşidinde (2.26 g) ve en düşük kabuk oranı Arizona Safflower Composite III (%29.7) hattında tespit etmişlerdir. En yüksek tohum verimi ve yağ verimi Dinçer 5-118 çeşidinde (130.7 kg/da ve 37.2 kg/da) ve en düşük tohum ve yağ verimi ise zona Safflower Composite III (13.6 kg/da ve 3.3 kg/da) hattında gözlemlemişlerdir. En yüksek yağ oranı Oleic Leed ve Centennial (%33.3) çeşitlerinde bulunurken, Shufu (%22.5) yağ oranı en düşük çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Uyanöz ve ark. (2009), farklı form ve dozlarda fosforlu gübre uygulamasının aspirde verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, 2006 ve 2007 yıllarında Konya sulu koşullarında gerçekleştirilmiştir. Araştırma ‘’Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller’’ deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş ve çeşit olarak Dinçer kullanılmıştır. Çalışmada iki fosforlu gübre formu (DAP ve TSP) ve altı fosfor dozu (dekara 0, 3, 6, 9, 12, 15 kg P_2O_5) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, tohum verimi bakımından fosforlu gübre formları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmazken, dozlar arasındaki farklılıkların önemli olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak, en yüksek tohum verimi 229.4 kg/da ile dekara 9 kg fosfor uygulamasından elde edilmiş olup, bu değerin altında ve üstündeki fosfor dozlarında verim değerlerinin azaldığı belirlenmiştir.

Yau (2009), tohum oranının aspirde yağ, sap ve dane verimi üzerine etkileri Lübnanın yarıkurak merkez beka vadisinde çalışılmıştır. Üç denemenin ikisi doğal yağış alan yerlerde kurulurken biri ilave sulama yapılan bir alanda kurulmuştur.

Tohumluk oranları 6, 12, 24 ve 48 kg/ha olurken, bu sırasıyla 20, 15, 10 ve 5 cm sıra arası mesafe olacak şekilde ayarlanmıştır. Dane, sap ve yağ verimi üzerinde tohumluk oranının etkisi önemli bulunmuştur. Destekleyici sulama mümkün olmasa bile, yarıkurak alanlardaki ortalama yağışlardaki geniş varyasyon, ortalama yağışların üzerinde yağış alınan yıllardaki suyun faydasıyla kg/ha'lık tohum oranının kullanımını güvenli kılar. Araştırma sonuçlarına göre doğal yağış alan yerlerde tohum verimi 510 kg/da, yağ oranı %30, yağ verimi 160 kg/da, bitki boyu 63 cm olurken, sulama yapılan alanda ise tohum verimi 750 kg/da, yağ oranı %31, yağ verimi 260 kg/da, bitki boyu 72 cm elde edildiğini bildirmiştir.

Yaver ve ark. (2009), 2009 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde, laboratuar koşullarında (adi oda sıcaklığında), üç yerli aspir çedinin (Dinçer, Yenice, Remzibey) farklı NaCI dozlarına (0, 50, 100 ve 150 mM) çimlenme dönemindeki tepkilerini araştırdıkları çalışmada, farklı NaCI konsantrasyonları, aspir çeşitlerinin kök uzunluğu, gövde uzunluğu ve çimlenme gücü üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Elde edilen verilere göre, en yüksek bitki yaş ağırlığı 0 mM konsantrasyonda Dinçer çeşidinde (0,470 gr), en düşük bitki yaş ağırlığı 150 mM Remzibey (0.407 g) çeşitlerinde tespit edilmiştir. En yüksek çimlenme hızı 50 mM konsantrasyonunda (%98.9), en düşük çimlenme hızı ise 150 mM konsantrasyonunda (%87.8) saptamışlardır.

Yılmazlar ve Bayraktar (2009), aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2005 ve 2006 üretim yıllarında Konya koşullarında yürütmüşlerdir. Çalışmada üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey, Yenice) ve üç ekim zamanının (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) uygunlandığı araştırma sonuçlarına göre; birinci yıl Dinçer çeşidinde 100.45-156.20 kg/da, Remzibey çeşidinde 82.89-159.17 kg/da ve Yenice çeşidinde 117.45-157.66 kg/da arasında değişen tohum verimi elde edildiğini, ikinci yıl bu değerler sırasıyla; 119.53-147.89 kg/da, 115.96-172.69 kg/da ve 114.52-147.34 kg/da arasında değiştiğini saptamışlar. Diğer verim unsurları olan bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, tohumda ham yağ oranı, taç yaprak verimi, tohumdan kabuk oranından elde edilen değerler ise sırasıyla; 38.05-

63.77 cm, 3.97-10.20 adet, 6.04-13.95 adet, 26.69-42.10 adet, %40.10-48.33, 9.93-18.34 kg/da ve %44.08-51.48 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ashrafi ve Razmjoo (2010), aspir çeşitlerinin (Kuseh, PI ve IL111) yağ içeriği üzerinde 3 sulama rejiminin (60, 75 ve 90% toprak nemindeki mevcut su tüketimi) etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, IL111, PI ve Kuseh çeşitlerinin yağ içeriği sırasıyla %30.73, %27.63 ve %25.25 olduğunu, yağ içeriğinin, palmitik, stearik, oleik ve linoleik asit içerikleri sırasıyla kuraklığın etkisi sonucu %13, %63, %60, %14 ve %10 oranında düştüğünü saptamışlardır. PI, IL111 ve Kuseh çeşitlerinin stearik asit içeriği kuraklığın etkisi sonucu sırasıyla %72, %61 ve %37, aynı çeşitlerdeki palmitik asit içeriğinin ise kuraklığın etkisi sonucu %65, %53 ve %51 oranında düştüğünü saptamışlardır. Bunun yanı sıra Kuseh, PI ve IL111 çeşitlerindeki linoleik asit içeriği kuraklık stresinin etkisi sonucu sırasıyla %10, %8 ve %5 düştüğünü, aynı çeşitlerdeki oleik asit içeriğinin ise sırasıyla %14, %13 ve %14 düştüğünü bildirmektedirler. Sonuçlar kuraklık stresinin aspir çeşitlerindeki yağ miktarı ve içeriğini azaltmasına rağmen, azalmanın doymuş yağ asitleri içeriğindeki dramatik bir azalmadan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Feizi ve ark. (2010), kurak ve tuzlu topraklarda aspir verimi üzerine üç sulama suyu tuzluluğu seviyeleri (düzeyleri) (3.4, 8.8 ve 11,2 dsm^{-1}) ve iki sulama yönetimi, iki sızdırma seviyesi ve sızdırmasız seviyede (6.17) %28.5 uyguladıkları çalışma sonucunda sulama suyu tuzluluğu; tohum verimi, biyokütle verim (kuru ağırlık), hektar başına bitki sayısı gibi verim unsurları artıkça, 1000 tohum tane ağırlığı, bitki boyu, bitki başına düşen tabla ağırlığını önemli oranda azaltığını saptamışlardır. Her ne kadar, su içindeki tuzun yüksek miktarı ile sulama (11.2 dsm^{-1}) büyüme periyodu boyunca ürünü azaltsa da, tuzlu sulama 3.4 dsm^{-1} ile bitki çıkıncaya kadar ve daha sonra uygulama suyu tuzluluk seviyesi ürün komponentlerini önemli oranda artırdığını, sızdırma sulamada ürün ve ürün komponentlerinde önemli artışa neden olduğunu tuzluluk, eşik değeri, aspir tohum verimi için 6,4 dsm^{-1} olduğunu saptamışlardır.

Jabbari ve ark. (2010), yazlık aspir genotiplerinin ürün ve ürün komponentleri üzerine sulamanın etkilerini belirlemek için; dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçeklenme ve tabla oluşturmada) üç aspir

genotipleri (Gilla, Isfahan arazi ırkı ve PI-537636) ile 2008 yılında yürüttükleri çalışmada sulama seviyelerinin ve genotiplerinin bitki boyuna, tabla tohum sayısına, 1000 tane ağırlığına, kabuk oranı, biyolojik ürün hasat indeksi, yağ ve tohum verimi üzerine etkilerinin önemli olduğunu saptamışlardır. Sulama tabla oluşturmada ve çiçeklenme aşamasında çok etkindi. Sulama ve genotiplerin verimi arasında önemli derecede ilişki vardı. Isfahan arazi ırkı genotipi tabla oluşturmada ve çiçeklenme aşamasında sulama ile en iyi kombinasyon uygulamasına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Susuz uygulamada; bitki boyu, tablada tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı, yağ verimi ve tohum verimi sırasıyla; 53.86 cm, 12.60 adet/tabla, 31,5 g, 37,23 kg/da, 133.03 kg/da, tabla oluşturmada sulama uygulamasında sırasıyla; 63.24 cm, 24.75 adet/tabla, 37.03 g, 59.28 kg/da, 204.84 kg/da, çiçeklenmede uygulanan sulamada sırasıyla; 63.77 cm, 25.18 adet/tabla, 38.02 g, 74.42 kg/da, 251.93 kg/da, çiçeklenme ve tabla oluşturmada uygulunan sulamada sırasıyla; 68.17 cm, 26.56 adet/tabla, 41.01 g, 90.81 kg/da, 294.77 kg/da elde edildiğini bildirmektedirler

3. MATERYAL VE METOT

3. 1. Materyal

Bu çalışma, 2009-2010 bitki yetiştirme sezonunda Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada kullanılmış olan aspir bitkisi tohumları Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tıbbi ilaç ve Baharat Bitkileri Tohumluk Koleksiyonundan temin edilmiş olup, Dinçer, Remzibey-05 ve Yenice çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlere ilişkin özellikler aşağıda verilmiştir.

Aspir çeşitlerinin özellikleri;
Dinçer:
Tescil Yılı:1977 yılında Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilmiştir.
Islah Metodu: Seleksiyon
Morfolojik Özellikleri:
-Çiçek rengi turuncu, tane rengi ise beyaz ve dikensiz bir yapıya sahiptir.
-Bitki boyu 90-110 cm
Tarımsal Özellikleri:
-Erkenci
-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.
-Sulama ile daha yüksek verim verir.
-Verim düzeyi kuruda 100-190 kg/da ve takviye sulama ile 200-350 kg/da ’a ulaşır. Suluma ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrelemenin verime etkisi yüksektir.
Kalite Özellikleri:
Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 45-49 g, kabuk oranı % 45, protein oranı %14 ve yağ oranı ise %25-28’dir. Çeşide ait yağ asitleri kompozisyonlarına bakıldığında oleik asit miktarı %14.2, linoleik asit miktarı ise %73.2 ’dir.
Hastalık ve Zararlıları:
Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

Remzibey-05:

Tescil Yılı: 2005 yılında Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilmiştir.

Islah Metodu: Seleksiyon

Morfolojik Özellikleri:

-Çiçek rengi sarı, tane rengi ise beyaz ve dikenli bir yapıya sahiptir.

-Bitki boyu 60-80 cm

Tarımsal Özellikleri:

-Erkenci

-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.

-Sulama ile daha yüksek verim verir.

-Verim düzeyi kuruda 100-180 kg/da ve sulama ile 200-320 kg/da 'a ulaşır. Sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrenin verime etkisi yüksektir.

Kalite Özellikleri:

Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 46-50 g, kabuk oranı % 40, protein oranı % 14 ve yağ oranı ise % 35-40'dır. Çeşide ait yağ asitleri kompozisyonlarına bakıldığında oleik asit miktarı % 69.5, linoleik asit miktarı ise % 21,4 'dir. Oleik asidin yüksek oranda olması zeytinyağı özelliğine yakın yağ olduğunu gösterir.

Hastalık ve Zararlıları:

-Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

Yenice

Tescil Yılı: 1931 yılında Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilmiştir.

Islah Metodu: Seleksiyon

Morfolojik Özellikleri:

-Çiçek rengi kırmızı, tane rengi ise beyaz ve dikensiz bir yapıya sahiptir.

-Bitki boyu 100-120 cm

Tarımsal Özellikleri:

-Orta geççidir.

-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.

-Sulama ile daha yüksek verim verir.

-Verim düzeyi kuruda 90-180 kg/da ve sulama ile 200-290 kg/da 'a ulaşır. Sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrenin verime etkisi yüksektir.

Kalite Özellikleri:

Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 38-40 g, kabuk oranı % 49, protein oranı % 13 ve yağ oranı ise % 24-25 'dir.

Hastalık ve Zararlıları:

Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

3. 2. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri

Tarla denemesi Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanın da kurulmuştur. Deneme alanı 37˚53' Kuzey enlemleri ve 40˚ 16' Doğu boylamları ile sınırlı olup denizden yüksekliği 680 m'dir.

Deneme alanı toprağı killi-tınlı tekstüre sahip olup, 0-30 cm derinlikte toprak örnekleri alınarak Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuarın da analiz edilmiştir. 0-30 cm derinlikte toprak örneklerinin pH'sı 7.46 tuz içeriği %0.16'dır. Bitkilere yarayışlı besin maddeleri (P_2O_5 1.45 kg/da, K_2O 8.2 kg/da), yarayışlı kireç oranı ($CaCO_3$ %11.02) ve organik madde içeriği %0.48'dir. Analiz sonuçlarına göre; deneme alanı orta düzeyde tuzlu, hafif alkali, orta derecede kireçli, (P_2O_5, K_2O) ve organik madde içeriği düşük olduğu analiz sonuçlarında bulunmuştur.

Deneme alanında ekim yapılmadan önce 30 cm 'lik derinlikten alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge 3. 1.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1**.** Deneme Alanı Toprağının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri

Derinlik (cm)	Su ile Doymuşluk (%)	Elek.İlet E.C.X10³ (dS/m)	pH	Kireç ($CaC0_3$) (%)	Bitkilere yarayışlı besin maddeleri Kg/da		Organik Madde (%)
					Fosfor P_2O_5	Potas K_2O	
0-30	72.20	0.060	7.46	11.02	1.45	82	0.48

Güneydoğu Anadolu Bölgesi karasal iklim özelliklerine sahiptir. Diyarbakır' da sert kara iklimiyle yarı kurak yayla iklimi hüküm sürer. Yazlar çok sıcak, kurak ve uzun, kışlar soğuk ve az yağışlı geçer. Denemenin yürütüldüğü 2009-2010

yetiştirme sezonuna (Kasım 2009 ve Temmuz 2010) ve uzun yıllara ait iklim verileri çizelge 3. 2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2.'de görüldüğü gibi en düşük sıcaklık, 2010 Ocak ayında 5.4℃, en yüksek sıcaklık ise 2010 Temmuz ayında 32.3℃ olarak kaydedilmiştir. Ekimin yapıldığı 2009 Kasım ayında ortalama sıcaklık 9.8℃ olup, bu değer uzun yıllar Kasım ayı için ölçülen sıcaklık ortalaması (9.6℃) ile benzerlik göstermektedir. Vejetatif gelişmenin hızlandığı Nisan ve Mayıs aylarında tespit edilen 2010 yılı sıcaklık ortalamaları sırasıyla, 14.2℃ ve 20.4℃ dir. Nisan ve Mayıs aylarında ölçülen uzun yıllar sıcaklık ortalamaları ise 13.8℃ ve 19.2 ˚C olup araştırma yılındaki değerler uzun yıllar sıcaklık ortalamalarından farklı olmamıştır. Aspirde çiçeklenmenin başladığı, döllenme olayının gerçekleştiği, tohumların olgunlaştığı Haziran ve Temmuz aylarına ait 2010 yılı sıcaklık ortalamaları sırası ile 27.2℃ ve 32.3℃ olarak ölçülmüş, bu değerler uzun yıllar aynı aylara ait sırasıyla 26.0℃ ve 32.3℃ değerleriyle paralellik göstermektedir.

Ekimlerin yapıldığı 2009 yılı Kasım ayına ait aylık yağış ortalaması 55.6 mm olup, bu değer uzun yıllar Kasım ayı için ölçülen aylık yağış ortalaması (54.1 mm) ile benzerlik göstermektedir. Çimlenme ve çıkışların gerçekleştiği 2009 yılı Aralık ayına ait aylık yağış ortalaması 87.2 mm olup, uzun yıllar ortalamasından (71.5 mm) yüksek çıkmıştır. 2010 yılı Ocak, Şubat ve Mart aylarında tespit edilen aylık yağış ortalamaları sırasıyla 113.4 mm, 40.2 mm ve 68.7 mm dir. Uzun yıllar ortalamalarına göre ise bu rakamlar 73.6 mm, 67.0 mm ve 67.9 mm dir. Buradan, araştırmanın yapıldığı Ocak ayının uzun yıllar ortalamalarına göre oldukça yağışlı geçtiği, Şubat ayının kurak, Mart ayının ise uzun yıllar ortalamaları ile paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır. Sapa kalkma dönemleri olan 2010 yılı Nisan ve Mayıs aylarındaki ortalama aylık yağış ortalamaları 22.4 mm ve 31.6 mm dir. Uzun yıllar aylık yağış ortalamaları ise 70.5 mm ve 42.1 mm dir. Araştırmanın yapıldığı 2010 yılı Nisan ayının uzun yıllar ortalamalarına göre oldukça kurak geçtiği, Mayıs ayı ise uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Aspir bitkisinde çiçeklenme, döllenme ve hasadın gerçekleştiği 2010 yılı Haziran ve Temmuz aylarına ait aylık yağış ortalamaları sırasıyla, 11.2 mm ve 0.0 mm olduğu, bu değerlerin uzun yıllar için sırasıyla 6.9 mm ve 0.6 mm olarak tespit edildiği görülmektedir (Çizelge 3. 2.).

Bitkilerin yetişme dönemlerinde düşen aylık yağış, 2010 yılı Haziran ayında uzun yıllar ortalamasının oldukça üstünde, Temmuz ayında da bir miktar üzerinde gerçekleşmiştir. En yüksek nisbi nem (% 83.59) Aralık ayında ölçülmüştür.

Çizelge 3. 2. Diyarbakır İlinin Uzun Yıllar, 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Meteorolojik Değerler

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2009-2010	Uzun Yıllar	2009-2010	Uzun Yıllar	2009-2010	Uzun Yıllar
Kasım 2009	9.8	9.6	55.6	54.1	70.6	68
Aralık 2009	7.1	4.1	87.2	71.5	83.5	77
Ocak 2010	5.4	1.7	113.4	73.6	80.9	77
Şubat 2010	6.6	3.5	40.2	67.0	79.9	73
Mart 2010	11.1	8.2	68.7	67.9	66.6	66
Nisan 2010	14.2	13.8	22.4	70.5	60.4	63
Mayıs 2010	20.4	19.2	31.6	42.1	49.3	56
Haziran 2010	27.2	26.0	11.2	6.9	29.1	31
Temmuz 2010	32.3	31.0	0.0	0.6	19.6	27

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri, Diyarbakır Bölge Müdürlüğü

3. 3. Metot

Aspir bitkisine ait tarla denemesi 2009-2010 yetiştirme sezonunda Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Tarla denemesi Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Tarla denemesinde sulama dönemleri ana parselleri, çeşitler ise alt parselleri oluşturmuştur. Her bir parselde 7 sıra olacak şekilde, parsel genişliği 5 m, sıra arası mesafe 30 cm, ana parseller arasındaki mesafe 1.2 m olarak oluşturulmuştur. Her bir parsel boyutu 10.5 m^2 (2.1 m x 5 m)'dir. Deneme alanı tüm parseller ve yollarla birlikte 521.5 m^2 olmuştur. Sonbaharda derin sürülmüş, sonra kültüvatör ile yüzlek işlem yapılarak diskaro ve tapan çekilmiş, topraktaki kesekler kırılarak deneme yeri ekime hazır hale getirilmiştir.

Ekim, 13 Kasım 2009 tarihinde sıralara, 3-4 cm derinliğe gelecek şekilde el ile yapılmış, ekimden sonra sıralar kapatılmıştır. Ekimle birlikte parsellere 6 kg/da saf N ve 6 kg/da P_2O_5 ticari gübreleri verilmiştir. 1 Aralık 2009 tarihinde tüm parsellerde

düzenli bir çıkış sağlanmıştır. Deneme parsellerinde, sıra üzerindeki yabancı otlar elle, sıra arasındakiler ise çapa ile temizlenmiştir. Bakım işlemi olarak bitkiler rozet döneminde (3-4 yapraklı dönemde) iken seyreltme yapılmıştır.

Sulama dönemleri; (1) kontrol (hiç sulama yapılmayan-yağışa dayalı), (2) sapa kalkma (22 Nisan 2010), (3) çiçeklenme başlangıcı (07 Haziran 2010) ve (4) tam çiçeklenme döneminde (14 Haziran 2010) her bir parsele eşit miktarda ve bir defada sulama uygulanmıştır. Deneme yerinden 0-30 cm, 30-60 cm ve 60-90 cm profil derinliklerinden her sulama dönemine ait toprak örnekleri alınmış ve bu örnekler Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak Analiz Laboratuarında analiz edilerek topraktaki nem miktarı (%) gravimetrik yöntemle hesaplanmıştır. Bu yöntemde bitkinin kök bölgesinin belirli noktalarından alınan nemli toprak örneği buharlaşmayı engelleyecek şekilde üzeri örtülerek laboratuara getirilir. Örnekler tartılarak kurutma fırınına (etüv) konur. Genellikle 24 saat süreyle 105 ^{o}C'de kurutmaya bırakılır. Fırından çıkartılan kuru toprak örneği tartılır. Toprak nem içeriği kuruyan toprak kütlesindeki su kaybının, kuru ağırlığa oranı olarak ifade edilir. Deneme parsellerine verilmesi gereken su miktarı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Hansen ve ark, 1979).

Belirli bir toprak derinliğinde toprakta bulunan nem genellikle eşdeğer su derinliği cinsinden mm olarak ifade edilir. 1 mm eşdeğer su derinliği 1 da alanda hacimsel olarak 1 m³ suya eşittir.

d = P v.D rz/10 = P w. As. D rz / 10

d : eşdeğer derinlik olarak toprağın su içeriği (mm)

D rz : bitkinin etkili kök derinliği (mm)

As : toprağın hacim ağırlığı (g/cm³)

Pv : toprağın hacim yüzdesi olarak su içeriği (%)

P_w : toprağın kuru ağırlık yüzdesi olarak su içeriği miktarı (%)

Aspir için etkili kök derinliği 90 cm'dir (URL, 4)

Sulama dönemlerinde parsellere verilen su miktarının hesaplanması: Genel olarak killi tınlı toprakların su içeriğinin tarla kapasitesine çıkarılması için, toprağın ağırlık

yüzdesi olarak su içeriğinin ortalama % 27 olması gerekmektedir (Çizelge 3.3.). Her sulama döneminde toprak su içeriği gravimetrik yöntemle izlenmiş olup 90 cm' lik etkili kök derinliğindeki toprak neminin tarla kapasitesine çıkacak şekilde parsellere eşit miktarda su uygulanmıştır.

Çizelge 3.3 Toprak Su İlişkileri Yönünden Önemli Toprak Özellikleri (Hansen ve ark, 1979)

Toprak Bünyesi	İnfiltrasyon ve Geçirgenlik cm/h I	Toplam Boşluk % N	Hacim Ağırlığı g/cm³ A_s	Tarla Kapasitesi % FC	Solma Noktası % WP	Toplam Kullanılabilir Su		
						Kuru Ağırlık % P_{aw}=FC -WP	Hacim % $Pv=P_{a\,w}.A_s$	Su derinliği cm/m $d=AW.A_s.D_{rz}/100$
Kum	5 (2.5-25)	38 (32-42)	1.65 (1.55-1.80)	9 (6-12)	4 (2-6)	5 (4-6)	8 (6-10)	8 (6-10)
Kumlu Tın	2.5 (1.3-7.6)	43 (40-47)	1.50 (1.40-1.60)	14 (10-18)	6 (4-8)	8 (6-10)	12 (9-15)	12 (9-15)
Tın	1.3 (0.8-2.0)	47 (43-49)	1.40 (1.35-1.50)	22 (18-26)	10 (8-12)	12 (10-14)	17 (14-20)	17 (14-20)
Killi Tın	0.8 (0.25-1.5)	49 (47-51)	1.35 (1.30-1.40)	27 (23-31)	13 (11-15)	14 (12-16)	19 (16-22)	19 (16-22)
Milli Kil	0.25 (0.03-0.5)	51 (49-53)	1.30 (1.30-1.40)	31 (27-35)	15 (13-17)	16 (14-18)	21 (18-23)	21 (18-23)
Kil	0.05 (0.01-1.0)	53 (51-55)	1.25 (1.20-1.30)	35 (31-39)	17 (15-19)	18 (16-20)	23 (20-25)	23 (20-25)

Parsellerde nem miktarının hesaplanması:

1. Sapa kalkma döneminde verilen suyun hesaplanması

Parsel alanı: 10.5 m² (2.1 m x 5 m)

d = (27-20) x 90 cm/10 = 63 mm = 0.063 m

Parsel alanı x d = verilmesi gereken su miktarı

= 10.5 m² x 0.063 m

= 0.662 m³ = 662 L

2. Çiçeklenme başlangıcı öncesinde verilen suyun hesaplanması

Parsel alanı: 10.5 m² (2.1 m x 5 m)

d = (27-16) x 90 cm/10 = 99 mm = 0.099 m

= 10.5 m² x 0.099 m

= 1039 m^3 = 1039 L

3. Tam çiçeklenme döneminde parsellere verilen suyun hesaplanması

Parsel alanı: 10.5 m^2 (2.1 m x 5 m)

d = (27-13) x 90 cm/10 = 126 mm = 0.126 m

= 10.5 m^2 x 0.126 m = 1323 m^3 = 1323 L

Hasatlar çiçek ve tohum hasadı ayrı ayrı dönemlerde yapılmıştır. Parsel hasatları; her bir blok başında ve sonunda bulunan birer sıra ve parsel yanlarından 50'şer cm'lik kısım kenar tesiri olarak bırakılmış, geriye kalan 5 sırada çiçek ve tohum hasadı yapılmıştır. Çiçek hasadı alt parsellerin tamamının çiçeklendiği 10-19 Haziran 2010 tarihleri arasında bir defada 2,4 m^2'lik alanda sabah veya akşam saatlerinde elle toplanarak yapılmıştır. Tohum hasadı bitkilerin taç yapraklarının tamamen kuruduğu ve tohumların beyazlaşmış olduğu devrede yapılmıştır. Tohum hasadı Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinde 9 Temmuz 2010, Yenice çeşidinde ise 21 Temmuz 2010 tarihinde el makası yardımı ile 3 m^2 alanda yapılmıştır.

Tarla denemesinde bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği, dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, tablada tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, taç yaprağı verimi, yağ oranı, yağ verimi, boyarmadde verimi gibi özellikler incelenmiştir.

3. 3. 1. Araştırmada İncelenen Özellikler

Bitki boyu (cm) : Tam çiçeklenme döneminde her bir parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkide, bitkilerin toprak seviyesinden itibaren uç noktasına kadar olan kısmı mesafe "cm" olarak ölçülmüş, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınmıştır.

İlk Dallanma Yüksekliği (cm): Her bir parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkide, bitkilerin toprak seviyesinden itibaren ilk dallanmanın başladığı yere kadar olan kısmı mesafe "cm" olarak ölçülmüş, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki): Her bir parselde tesadüfen seçilen 10 adet bitkide dal sayıları tek tek sayılarak, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınarak "adet/bitki" olarak belirlenmiştir.

Tabla sayısı (adet/bitki): Her bir parselde tesadüfen seçilen 10 adet bitkide tabla sayıları tek tek sayılarak, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınarak "adet/bitki" olarak belirlenmiştir.

Tabla çapı (cm): Her bir parselde tesadüfen seçilen 10 adet bitkide tabla çapları tek tek ölçülerek, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınarak "cm" olarak belirlenmiştir.

Tablada tohum sayısı (adet/tabla): Her bir parselde tesadüfen seçilen 10 adet bitkide tabladaki tohum sayıları sayılarak, elde edilen ölçümlerin ortalaması alınarak "adet/tabla" olarak belirlenmiştir.

1000 Tohum ağırlığı (g): Her alt parselden elde edilen tohumlardan 100 x 4 adet sayılıp 0.01 duyarlılıktaki hassas terazide tartımı sonucu elde edilen değerlerin ortalaması "g" alınarak 2.5 sabit sayısı ile çarpılarak belirlenmiştir.

Tohum verimi (kg/da): Her bir parselde, hasat edilen bitkilere ait tohumlar tartılarak parsel hasat alanının "kg/da" a dönüştürülmesi ile elde edilmiştir.

Kuru taç yaprağı verimi (kg/da): Her bir alt parselde ortadaki 2 sıradan toplanan yaş çiçeklerin gölgeli ve havadar bir ortamda kurutulmasından sonra elde edilen kuru materyal tartılarak birim alan üzerinden ''kg/da''olarak belirlenmiştir.

Yağ oranı (%): Alt parsellerden elde edilen taneler laboratuarda ince olarak öğütülerek, 110^{o} C de 2 saat süreyle kuruduktan sonra hazırlanmış olan numunelerden 10'ar gr homojen örnek alınarak soxhelet cihazında yağ analizi yapılmış, veriler yüzde olarak saptanmıştır.

Ham yağ verimi (kg/da): Tane verimi ile çeşitlerin ham yağ oranı değerleri üzerinden ''kg/da''olarak saptanmış. (Yağ Verimi(kg/da)= Tane Verimi (kg/da) x Ham Yağ Oranı (%))

Total Boyar Madde Oranı (%): Boyar madde ekstraksiyonu Kızıl (1997)'dan yararlanılarak yapılmıştır.

Bu metoda göre;

1-2 g aspir taç yaprağı öğütülmüş,

2-100 mm'lik erlen içine konularak üzerine 50 mm 2M HCI ilave edilmiş,

3-100° C 30 dakika kaynatılmış,

4-Soğutulduktan sonra 25 mm x 3 kez etil asetat'la yıkanmış,

5-Rotary Evaporatörde 78° C'de etil asetat uçurulduktan sonra tartım yapılarak total boyarmadde miktarı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar "%" olarak hesaplanmıştır.

3. 3. 2. Verilerin Değerlendirilmesi

Yukarıda belirlediğimiz işlemlerden elde ettiğimiz veriler Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre JUMP bilgisayar paket programında varyans analizine tabi tutulmuş, incelenen özellikler üzerine istatistiksel olarak önemli etkili olan faktörler saptanarak bu faktörlere ait ortalamalar arasındaki farklılıklar EGF (% 5) testine göre belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

4.1. Agronomik Özellikler

4.1.1. Bitki Boyu

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.1., 4.2. ve Şekil 4.1.'de verilmiştir. Çizelge 4.1.'de çeşitler ve sulama dönemlerinin bitki boyu üzerinde 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.2.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde bitki boyu bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu değeri 146.91 cm ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük bitki boyu değeri 96.21 cm ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların bitki boyu üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, sulama dönemleri bakımından bitki boyu sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 122.21 cm, sapa kalkma döneminde 124.21 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 116.73 cm ve tam çiçeklenme döneminde 106.58 cm olarak elde edilmiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en uzun bitki boyunun sapa kalkma döneminde 155.63 cm ile Yenice çeşidinde, en kısa bitki boyunun ise tam çiçeklenme döneminde Remzibey-05 çeşidinde 84.56 cm oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.1. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Bitki Boyuna Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	55.0203	1.2213
Çeşit	2	8325.68	184.807**
Hata 1	4	45.0507	0.9096
Sulama Dönemleri	3	560.572	11.3182**
Çeşitler x Sulama İnt.	6	47.741	0.9639
Hata 2	18	49,53	

Değişim Katsayısı. % 5.99
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Bitki Boyları (cm)

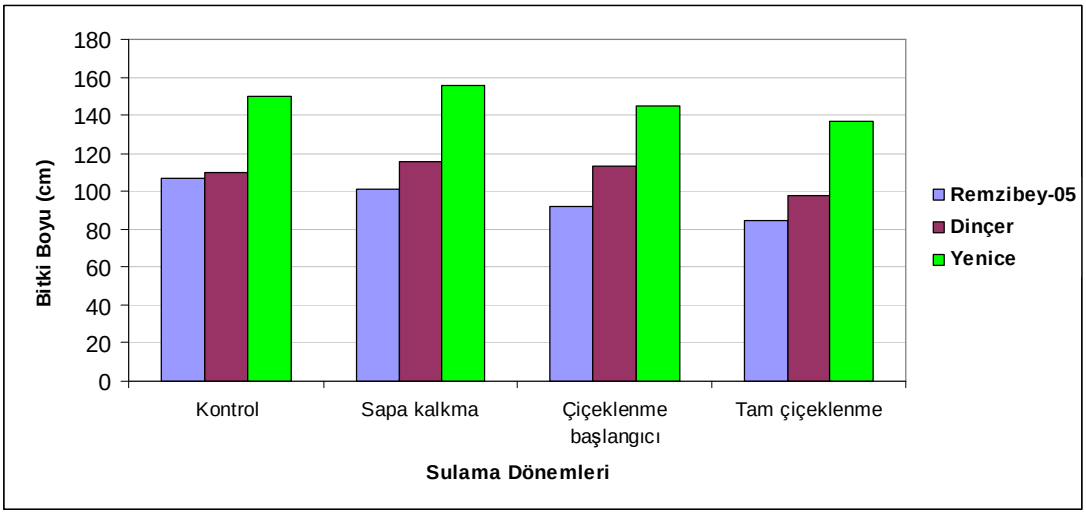
Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	106.90	109.83	149.90	122.21 ab
Sapa kalkma	101.00	116.00	155.63	124.21 a
Çiçeklenme başlangıcı	92.40	112.86	144.93	116.73 b
Tam çiçeklenme	84.56	98.00	137.20	106.58 c
Ort.	96.21 c	109.17 b	146.91 a	
EGF (Çeşit 0.05)	7.607			
EGF (Sulama Dönemi 0.05)	6.969			

Yapılan araştırmalara göre aspirde bitki boyunun 38.05-132.8 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Öztürk, 1994; Koç ve Altınel, 1997; İnan ve Kırıcı, 2001; Arslan ve ark., 2003; Koç ve ark., 2009; Yılmazlar ve Bayraktar, 2009). Kırıcı ve Meral (1998), yürüttükleri bir çalışmada en yüksek bitki boyunun 170.20 cm ile Yenice çeşidinde, en düşük bitki boyunun ise 119.37 cm ile 5-154 çeşidinde oluştuğunu bildirmişlerdir. Dinçer çeşidinde bitki boyunun 64.83-143.38 cm arasında değiştiğini saptamışlardır (Kıllı ve Küçükler 2005; Kırıcı ve İnan 2005). Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen çalışmalarda bitki boyunun 47.9-121.2 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Kızıl ve ark., 1999; Kızıl 2002). Öztürk ve ark. (2008), aspir genotiplerinin sulanan ve sulanmayan koşullarda yürüttükleri çalışmada ortalama bitki boyu sulanan koşullarda 81.05 cm, sulanmayan koşullarda 66.06 cm olduğunu bildirmişlerdir. Yau (2009), doğal yağış alan yerlerde bitki boyu 63 cm, sulama yapılan alanda ise 72 cm elde edildiğini bildirmiştir. Jabbari ve ark. (2010), dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçeklenme ve tabla oluşturmada) üç aspir genotipi ile yürüttükleri çalışmada; en yüksek bitki boyu

değerini 68.17 cm ile çiçeklenme ve tabla oluşturmada uygulanan sulamadan elde edildiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen bitki boyu benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Öztürk (1994), Koç ve Altınel (1997), Kızıl ve ark. (1999), İnan ve Kırıcı (2001), Kızıl (2002), Arslan ve ark. (2003), Kıllı ve Küçükler (2005), Öztürk ve ark. (2008), Yau (2009), Yılmazlar ve Bayraktar (2009) ve Jabbari ve ark. (2010)'nın sonuçlarından yüksek, Kırıcı ve Meral (1998) ve Kırıcı ve İnan (2005)'ın sonuçlarından düşük, Koç ve ark. (2009)'nın sonuçları ile uyumludur.

Elde ettiğimiz bitki boyu değerleri bakımından ortaya çıkan farklılıklar araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde ve iklim şartlarında, farklı ekim zamanı ve ekim sıklığındaki değişmelerin etkisi olduğu söylenebilir. Bu çalışmada farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların bitki boyu üzerinde etkisinin önemli olup, Öztürk ve ark. (2008), Yau (2009) ve Jabbari ve ark. (2010)'nın sonuçları araştırmadaki bulgularımızı destekler nitelikte olduğu görülmektedir.



Şekil 4.1. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Bitki Boyları (cm)

4.1.2. İlk Dallanma Yüksekliği

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların ilk dallanma yüksekliği etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge

4.3., 4.4. ve Şekil 4.2.'de verilmiştir. Çizelge 4.3.'de ilk dallanma yüksekliğine göre çeşitlerin 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.4.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde ilk dallanma yüksekliği bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. Ortalama İlk dallanma yüksekliği değeri en yüksek değer olarak 112.26 cm ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük değeri 60.38 cm ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların ilk dallanma yüksekliği üzerine etkisi önemli bulunmamış olup, aralarındaki farklılık önemli olmamakla birlikte; sulama dönemleri bakımından ilk dallanma yüksekliği ortalamaları sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parselinde 78.93 cm, sapa kalkma döneminde 82.72 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 83.44 cm ve tam çiçeklenme döneminde 77.12 cm olarak elde edilmiştir.

Çeşit x sulama dönemleri interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek ilk dallanma yüksekliği sapa kalkma döneminde 116.00 cm ile Yenice çeşidinde, en kısa ilk dallanma yüksekliğinin ise tam çiçeklenme döneminde 58.70 cm ile Remzibey-05 çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların İlk Dallanma Yüksekliğine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	216.044	21.0171
Çeşit	2	9273.95	902.1844**
Hata 1	4	10.2794	0.2526
Sulama Dönemleri	3	82.3785	2.0244
Çeşitler*Sulama İnt.	6	31.7963	0.7814
Hata 2	18	40.69	

Değişim katsayısı. % 7.91
*%5 düzeyinde önemli, **%1 düzeyinde önemli

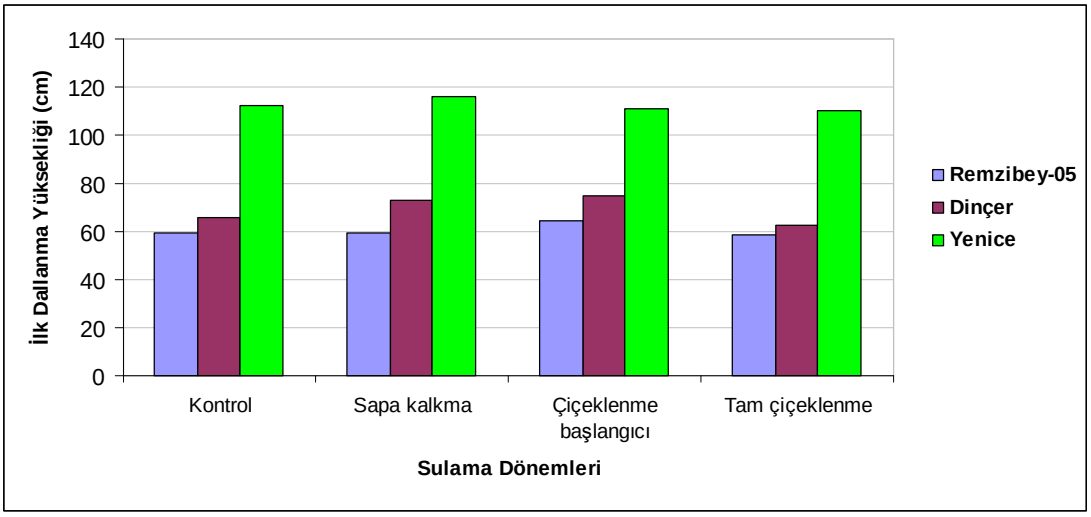
Çizelge 4.4. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama İlk Dallanma Yükseklikleri (cm)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	59.13	65.60	112.06	78.93
Sapa kalkma	59.26	72.90	116.00	82.72
Çiçeklenme Başlangıcı	64.43	74.96	110.93	83.44
Tam Çiçeklenme	58.70	62.60	110.06	77.12
Ort.	60.38 c	69.01 b	112.26 a	
EGF (Çeşit 0.05)	3.634			

Kızıl (1997), Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptığı bir çalışmada en uzun ilk dallanma yüksekliğinin 106.1 cm ile Yenice çeşidinde, en kısa ilk dallanma yüksekliğinin ise 33.6 cm ile 5-154 çeşidinde oluştuğunu, Kızıl ve Gül (1999), altı farklı ekim zamanında ekilen üç aspir çeşidi ile (Dinçer, 5-154, Yenice) yapılan çalışmada çeşitler arasında en yüksek ilk dallanma yüksekliğinin 80.2 cm ile Yenice çeşidinden, en düşük ilk dallanma yüksekliğinin ise 55.6 cm ile 5-154 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen ilk dallanma yüksekliği benzer ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl (1997) ve Kızıl ve Gül (1999)'ün sonuçlarından yüksek bulunmuştur.

Elde ettiğimiz İlk dallanma yüksekliği değerleri bakımından ortaya çıkan farklılıklar araştırmadaki farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamalardan kaynaklanabilmektedir.



Şekil 4.2. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki İlk Dallanma Yükseklikleri (cm)

4.1.3. Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların dal sayısı etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.5., 4.6. ve Şekil 4.3.'de verilmiştir. Çizelge 4.5.'de sulama dönemlerinin dal sayısı üzerine 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.6.'da farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde dal sayısı bakımından meydana gelen farklılıklar önemli olmamakla birlikte; en yüksek dal sayısı değeri 6.81 adet/bitki ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük dal sayısı değeri 5.91 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların dal sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, sulama dönemleri bakımından dal sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 6.92 adet/bitki, sapa kalkma döneminde 6.97 adet/bitki, çiçeklenme başlangıcı döneminde 6.10 adet/bitki ve tam çiçeklenme döneminde 5.18 adet/bitki izlemiştir.

Çeşit x sulama dönemleri interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek dal sayısının sapa kalkma döneminde 8.07 adet/bitki ile Yenice çeşidinde, en kısa dal sayısının ise tam çiçeklenme döneminde 4.93 adet/bitki ile Remzibey-05 çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.5. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Dal Sayısı Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.38861	0.5411
Çeşit	2	2.60361	3.6252
Hata 1	4	0.71819	1.2984
Sulama Dönemleri	3	6.36324	11.5037**
Çeşitler*Sulama İnt.	6	0.53435	0.966
Hata 2	18	0.55315	

Değişim Katsayısı % 11.81
*%5 düzeyinde önemli, **%1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Dal Sayıları (adet/bitki)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	7.17	6.57	7.03	6.92 a
Sapa kalkma	6.77	6.10	8.07	6.97 a
Çiçeklenme Başlangıcı	5.77	5.97	6.57	6.10 b
Tam Çiçeklenme	4.93	5.03	5.60	5.18 c
Ort.	6.15	5.91	6.81	
EGF (Sulama Dönemi 0.05)	0.736			

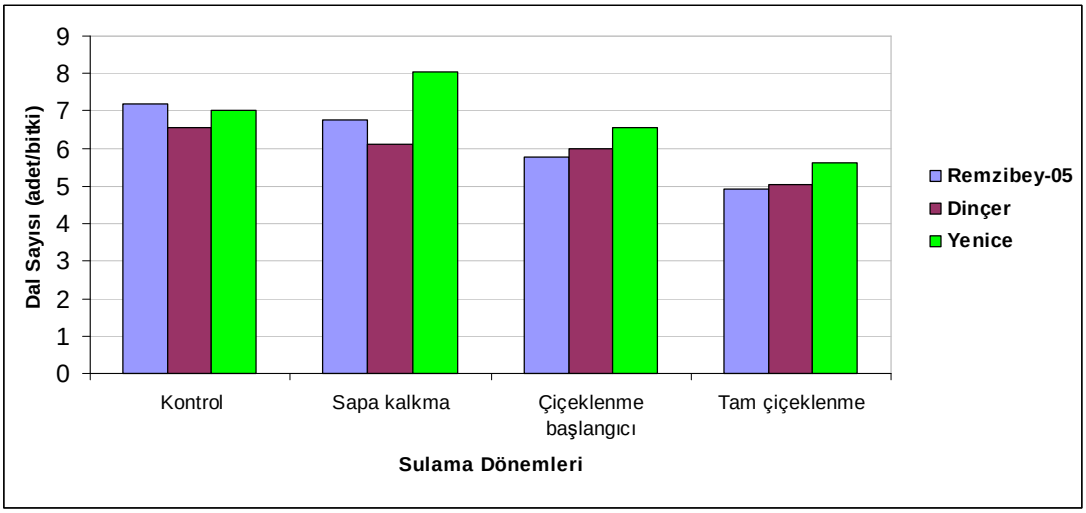
Yapılan araştırmalara göre aspir bitkisinde dal sayısı 2.8-10.20 adet/bitki arasında değiştiği saptanmıştır (İnan ve Kırıcı, 2001; Özel ve ark., 2004; Aytaç ve Kınacı, 2009; Yılmazlar ve Bayraktar, 2009). Kırıcı ve İnan (2005), yaptığı araştırmada Dinçer çeşidindeki dal sayısının 6.27-17.94 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Paşa ve ark. (2009), yürüttükleri bir çalışmada çeşitler arasında ortalama en yüksek dal sayısının 12.82 adet/bitki ile Yenice çeşidinde, Remzibey-05 çeşidinde 12.25 adet/bitki ve Dinçer çeşidinde 11.45 adet/bitki olduğunu bildirmişlerdir. Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen çalışmalarda dal sayısının 2.7-9.8 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmektedirler (Kızıl, 1997; Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Esendal ve ark. (2008), aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yapılan sulamalarda bitkide dal sayısının 11.57-13.37 adet/bitki arasında değiştiğini ve sulamanın dal sayısı üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen dal sayısı benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl (2002), Kızıl ve ark. (1999) ve İnan ve Kırıcı (2001)'nın sonuçları ile

uygunluk göstermektedir. Aytaç ve Kınacı (2009)'nın sonuçlarından yüksek, Kızıl (1997), Özel ve ark. (2004), Kırıcı ve İnan (2005), Esendal ve ark. (2008), Paşa ve ark. (2009) ve Yılmazlar ve Bayraktar (2009)'ın sonuçlarından düşük bulunmuştur.

Araştırmada sulama yapılmayan kontrol parselleri ile sapa kalkma döneminde yapılan sulamalarda benzer sonuçlar alınırken, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemlerinde yapılan sulamaların dal sayısı üzerine olumlu bir etkisi olmamıştır.

Elde ettiğimiz dal sayısı değerleri bakımından ortaya çıkan farklılıklar araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde ve iklim şartlarında, farklı ekim sıklığı ve ekim zamanı ve ekim metodları ile kültürel işlemlerin farklı oluşu, ayrıca araştırmada kullanılan çeşitlerin genetik özelliklerinin değişiklik göstermesinin etkili rol oynadığı belirtilebilir.



Şekil 4.3. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Dal Sayıları (adet/bitki)

4. 1.4. Tabla Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.7., 4.8. ve Şekil 4.4.'te verilmiştir. Çizelge 4.7.'de çeşitler ve sulama dönemlerinin tabla sayısında 0.05 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.8.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde tabla sayısı bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek tabla sayısı değeri 16.63 adet/bitki ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük tabla sayısı değeri 14.79 adet/bitki ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tabla sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, sulama dönemleri bakımından tabla sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 16.45 adet/bitki, sapa kalkma döneminde 17.45 adet/bitki, çiçeklenme başlangıcı döneminde 16.01 adet/bitki ve tam çiçeklenme döneminde 12.93 adet/bitki izlemiştir.

Çeşit x sulama interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en fazla tabla sayısının sapa kalkma döneminde 20.03 adet/bitki ile Yenice çeşidinde, en az tabla sayısının ise tam çiçeklenme döneminde 11.93 adet/bitki ile Remzibey-05 çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tabla Sayısına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	46.1834	40.7885
Çeşit	2	10.1754	8.9868*
Hata 1	4	1.13227	0.1541
Sulama Dönemleri	3	34.1471	4.6488*
Çeşitler*Sulama İnt.	6	13.239	1.8024
Hata 2	18	7.3453	

Değişim Katsayısı %17.25

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

Çizelge 4.8. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tabla Sayıları (adet/bitki)

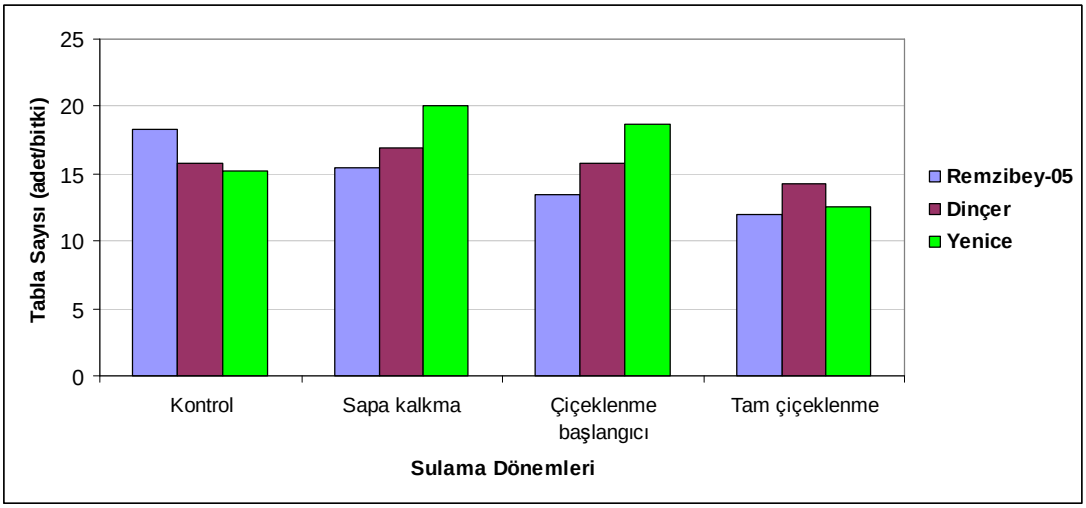
Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	18.33	15.78	15.23	16.45 a
Sapa kalkma	15.43	16.90	20.03	17.45 a
Çiçeklenme Başlangıcı	13.46	15.83	18.70	16.00 a
Tam Çiçeklenme	11.93	14.30	12.56	12.93 b
Ort.	14.79 b	15.70 ab	16.63 a	
EGF (Çeşit 0.05)	1.206			
EGF (Sulama 0.05)	2.684			

Yapılan araştırmalara göre aspir bitkisinde tabla sayısının 4.28-30.6 adet/bitki arasında değiştiği bildirilmiştir (Öztürk, 1994; Koç ve Altınel, 1997; İnan ve Kırıcı, 2001; Arslan ve ark., 2003; Özel ve ark., 2004; Aytaç ve Kınacı, 2009; Yılmazlar ve Bayraktar, 2009). Kırıcı ve Meral (1998), yürüttükleri çalışmada ilk yıl en yüksek tabla sayısının 25.2 adet/bitki ile Yenice çeşidinden, en düşük tabla sayısının ise 12.5 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden, ikinci yıl ise en yüksek tabla sayısının 17.2 adet/bitki ile Yenice çeşidinden, en düşük tabla sayısının ise 9.0 adet/bitki 5-154' ten elde edildiğini saptamışlardır. Kırıcı ve İnan (2005), aspirde farklı sıra aralıkları ile yaptıkları bir araştırmada Dinçer çeşidindeki tabla sayısının 11.89-21.04 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen çalışmalarda tabla sayısının 8.5-16.97 adet/bitki arasında değiştiği saptanmıştır (Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Kızıl (1997), yaptığı bir çalışmada çeşitler arasında en fazla tabla sayısının 13.8 adet/bitki ile Dinçer çeşidinde, en az tabla sayısının ise 9.7 adet/bitki ile Yenice çeşidinden oluştuğunu bildirmiştir. Nabipour ve ark. (2007), farklı gelişme dönemlerinde uyguladıkları sulamalarda tabla sayısı bakımından sulama rejimlerinin önemsiz olup, tabla sayısının 20.02-22.2 adet/bitki arasında, Esendal ve ark. (2008), aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yaptıkları sulamalarda bitkide tabla sayısının 20.07-22.27 adet/bitki arasında değiştiği ve sulamanın tabla sayısı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen tabla sayısı benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl (1997), Koç ve Altınel (1997), İnan ve Kırıcı (2001), Kızıl (2002), Özel ve ark. (2004), Aytaç ve Kınacı (2009) ve Yılmazlar ve Bayraktar (2009)'ın sonuçlarından yüksek, Kırıcı ve Meral (1998), Arslan ve ark. (2003), Nabipour ve ark. (2007), Esendal ve ark. (2008)'nın sonuçlarından düşük, Öztürk (1994), Kızıl ve ark. (1999), ve Kırıcı ve İnan (2005)'nın sonuçları ile uyumlu olmuştur.

Elde ettiğimiz tabla sayısı değerlerinin diğer araştırıcıların sonuçlarından farklılık göstermelerinin nedeni; çalışmaların farklı ekolojilerde yapılması yanında farklı çeşit seçiminden, kültürel işlemlerden, toprak ve iklim şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada sulama yapılmayan parsel ile sapa kalkma ve çiçeklenme başlangıcında yapılan sulamalarda, sulamanın tabla sayısına herhangi bir olumlu etkisi olmadığı belirlenmiş olup, Nabipour ve ark. (2007) ve Esendal ve ark. (2008)'nın sonuçları ile paralellik göstermektedir.



Şekil 4.4. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Bitki Tabla Sayıları (adet/bitki)

4.1.5. Tabla Çapı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tabla çapına etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.9., 4.10. ve Şekil 4.5.'de verilmiştir. Çizelge 4.9.'da çeşitler ve sulama dönemlerinin tabla çapında herhangi bir farklılık oluşturmadıkları görülmektedir.

Çizelge 4.10.'da farklı gelişme dönemlerinde aspir çeşitlerinde tabla çapı ortalamaları sırası ile Remzibey-05 çeşidinde 2.10 cm, Dinçer çeşidinde 2.38 cm ve Yenice çeşidinde 2.15 cm olarak bulunmuştur. Çeşitler arasında oluşan farklılıklar önemli olmamakla birlikte en yüksek tabla çapı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tabla çapı üzerine etkisi önemli bulunmamış olup, sulama dönemleri bakımından tabla çapı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 2.07 cm, sapa kalkma döneminde 2.14 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 2.49 cm ve tam çiçeklenme döneminde 2.14 cm olarak elde edilmiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek tabla çapı çiçeklenme başlangıcı döneminde 3.10 cm ile Dinçer çeşidinde, en düşük tabla çapı ise kontrol dönemindeki 2.00 cm ile Dinçer çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.9. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tabla Çapına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	15.5051	0.9503
Çeşit	2	28.5066	1.7472
Hata 1	4	16.3157	1.1273
Sulama Dönemleri	3	33.103	2.2871
Çeşitler*Sulama İnt.	6	20.7649	1.4347
Hata 2	18	14.4736	

Değişim Katsayısı % 17.18

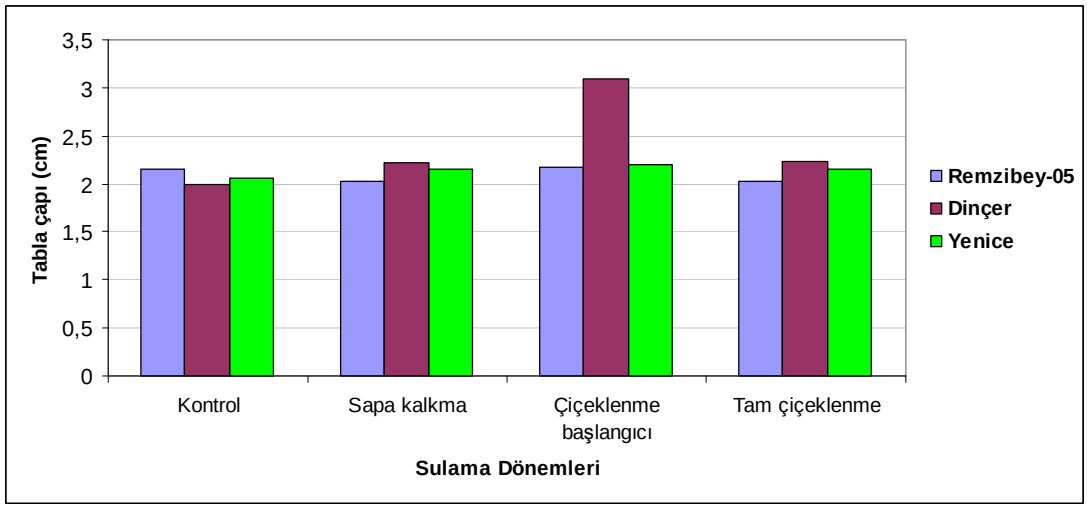
Çizelge 4.10. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tabla Çapları (cm)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	2.16	2.00	2.05	2.07
Sapa kalkma	2.03	2.22	2.16	2.14
Çiçeklenme Başlangıcı	2.17	3.10	2.21	2.49
Tam Çiçeklenme	2.03	2.23	2.16	2.14
Ort.	2.10	2.38	2.15	
EGF (0.05)	Ö.D			

Koç ve Altınel (1997), 3 aspir çeşidinde farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının uygulandığı çalışmada tabla çapının 1.90-2.08 cm arasında değiştiğini, Yenice çeşidinin tabla çapı ortalamasının Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinden yüksek çıktığını bildirmektedirler. Öztürk ve ark. (2008), aspir genotiplerinin sulanan ve sulanmayan koşullarda yürüttükleri çalışmada, sulanan koşullarda tabla çapının 2.10 cm, sulanmayan koşullarda ise 2.03 cm olduğunu bildirmişlerdir. Erbaş ve Baydar (2009), yürüttükleri araştırmada tabla çapının 2.03-2.40 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen tabla çapı değerleri, Koç ve Altınel (1997)'in sonuçlarından yüksek, Erbaş ve Baydar (2009)'ın sonuçları ile uyumlu bulunmuştur. Bu çalışmada, tabla çapı değerleri sulama dönemleri itibari ile herhangi bir değişiklik

göstermemiş olup, Öztürk ve ark. (2008)'nın sulanan ve sulanmayan koşullarda sulamanın tabla çapı üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu bildiren sonuçları ile paralellik göstermektedir.



Şekil 4.5. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tabla Çapları (cm)

4.1.6. Tablada Tohum Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tablada tohum sayısına etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.11., 4.12. ve Şekil 4.6.'da verilmiştir. Çizelge 4.11.'de çeşitler ve sulama dönemlerinin tablada tohum sayısında herhangi bir farklılık oluşturmadıkları görülmektedir.

Çizelge 4.12.'de farklı gelişme dönemlerinde aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamaları sırası ile Remzibey-05 çeşidinde 42.01 adet/tabla, Dinçer çeşidinde 42.13 adet/tabla ve Yenice çeşidinde 40.56 adet/tabla olarak bulunmuştur. Çeşitler arasında oluşan farklılıklar önemli olmamakla birlikte en yüksek tablada tohum sayısı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tablada tohum sayısı üzerine etkisi önemli olmamakla birlikte; sulama dönemleri bakımından tablada tohum sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 38.86 adet/tabla, sapa kalkma

döneminde 42.62 adet/tabla, çiçeklenme başlangıcı döneminde 43.28 adet/tabla ve tam çiçeklenme döneminde 41.51 adet/tabla izlemiştir.

Çeşitler x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek tablada tohum sayısının çiçeklenme başlangıcı döneminde 50.26 adet/tabla ile Dinçer çeşidinde, en düşük tablada tohum sayısı ise kontrol dönemindeki 34.46 adet/tabla ile Dinçer çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.11. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tablada Tohum Sayısına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	69.6311	0.8257
Çeşit	2	9.14111	0.1084
Hata 1	4	84.3294	1.058
Sulama Dönemleri	3	34.1196	0.4281
Çeşitler*Sulama İnt.	6	133.326	1.6727
Hata 2	18	79.7085	

Değişim Katsayısı % 21.47

Çizelge 4.12. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tablada Tohum Sayıları (adet/tabla)

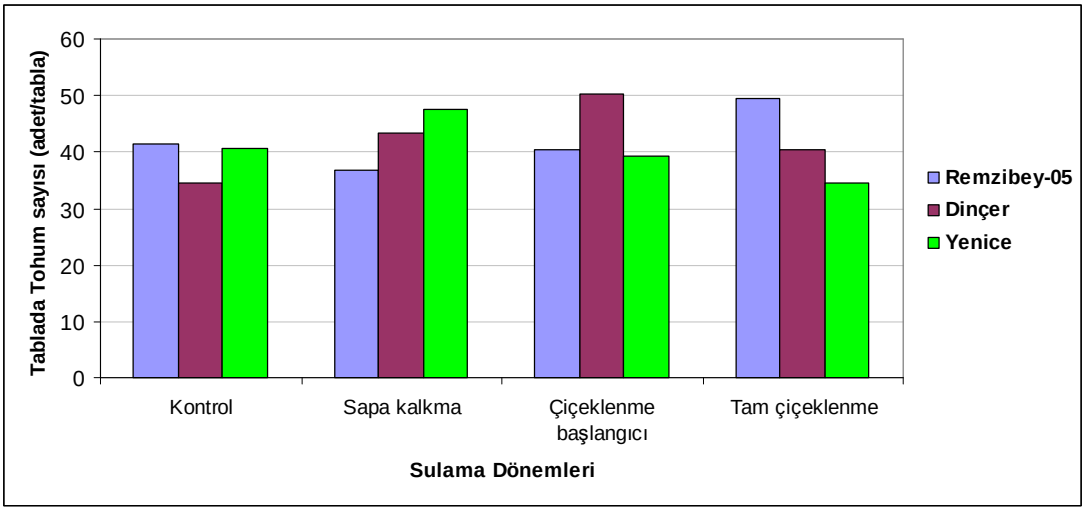
Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	41.40	34.46	40.73	38.86
Sapa kalkma	36.86	43.40	47.60	42.62
Çiçeklenme Başlangıcı	40.33	50.26	39.26	43.28
Tam Çiçeklenme	49.46	40.40	34.66	41.51
Ort.	42.01	42.13	40.56	
EGF (0.05)	Ö.D			

Yapılan araştırmalara göre aspir bitkisinde tablada tohum sayısının 23.54-35.79 adet/tabla arasında değiştiği saptanmıştır (Öztürk, 1994; Yılmazlar ve Bayraktar, 2009). Benzer ekolojide yapılan çalışmalarda tablada tohum sayısının 20.0-45.4 adet/tabla arasında değiştiği bildirilmektedir (Kızıl, 1997; Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Nabipour ve ark. (2007), farklı dönemlerde uyguladıkları sulamalarda en yüksek tablada tohum sayısının 35.1 adet/tabla ile 1 nolu sulama (normal sulama) rejiminden, en düşük tablada tohum sayısının ise 22.0 adet/tabla ile 3 nolu sulama (çiçeklenmede suyun kesilmesi) rejiminden elde edildiğini bildirmektedirler. Esendal ve ark. (2008) aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde

değişik gelişme dönemlerinde yaptıkları sulamalarda tablada tohum sayısının 28.60 ile 38.57 adet/tabla arasında değiştiğini, en yüksek tablada tohum sayısının (38.57 adet/tabla) vejetatif dönemde bir sulama yapılan parsellerden elde ettiklerini bildirmektedirler. Öztürk ve ark. (2008), aspir genotiplerinin sulanan ve sulanmayan koşullarda yürüttükleri çalışmada sulanan koşullarda 32.99 adet/tabla, sulanmayan koşullarda 31.34 adet/tabla olduğunu bildirmişlerdir. Jabbari ve ark. (2010), dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçeklenme ve tabla oluşturmada) üç aspir genotipi ile yürüttükleri çalışmada; sulamanın tablada tohum sayısı üzerinde etkisinin önemli olup, en yüksek tablada tohum sayısının 26.56 adet/tabla ile çiçeklenme ve tabla oluşturmada uygulanan sulamadan elde edildiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen tablada tohum sayısı benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Öztürk (1994), Kızıl (1997), Kızıl (2002) ve Yılmazlar ve Bayraktar (2009)'ın sonuçlarından yüksek, Kızıl ve ark. (1999)'nın sonuçları ile uyumlu, Nabipour ve ark. (2007), Esendal ve ark. (2008) ve Jabbari ve ark. (2010)' nın sulu şartlardaki sonuçları araştırmamızın bulgularından düşük çıkmıştır. Öztürk ve ark. (2008)'nın sulanan ve sulanmayan koşullardaki bulgular arasında büyük bir fark olmaması, araştırmamızın sulama dönemleri arasında fark oluşturmadığını destekler niteliktedir.

Elde ettiğimiz tablada tohum sayısı değerleri bakımından ortaya çıkan farklılıklar aynı ekolojideki araştırmacıların sonuçlarından yüksek çıkması sulamadan kaynaklanabilmektedir. Ekolojilerdeki farklılıklar çeşit seçiminden, kültürel işlemlerden, toprak ve iklim şartlarından kaynaklanabilmektedir.



Şekil 4.6. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tablada Tohum Sayıları (adet/tabla)

4.1.7. 1000 Tohum Ağırlığı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların 1000 tohum ağırlığı etkisine ilişkin varyans analizi ve 1000 tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.13., 4.14. ve Şekil 4.7.'de verilmiştir. Çizelge 4.13.'de çeşitlerin kendi aralarında 0.01 ve sulamanın çeşitler üzerinde 0.5 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.14.'te farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde 1000 tohum ağırlığı bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri 35.91 g ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük 1000 tohum ağırlığı değeri 32.57 g ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların 1000 tohum ağırlığı üzerine etkisi önemsiz olmakla birlikte; sulama dönemleri bakımından 1000 tohum ağırlığı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 33.92 g, sapa kalkma döneminde 34.03 g, çiçeklenme başlangıcı döneminde 34.36 g ve tam çiçeklenme döneminde 33.94 g olarak elde edilmiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmakla birlikte; en yüksek 1000 tohum ağırlığının tam çiçeklenme döneminde 37.66 g ile Dinçer çeşidinde, en düşük 1000 tohum ağırlığının ise yine tam çiçeklenme döneminde 31.64 g ile Remzibey-05 çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.13. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların 1000 Tohum Ağırlığına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.68414	0.6041
Çeşit	2	34.4946	30.4565**
Hata 1	4	1.13259	0.4554
Sulama Dönemleri	3	0.38237	0.1537
Çeşitler*Sulama İnt.	6	6.58493	2.6477*
Hata 2	18	2.48702	

Değişim Katsayısı % 4.62
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama 1000 Tohum Ağırlıkları (g)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	34.82 bcd	35.27 ab	31.69 e	33.92
Sapa kalkma	34.10 bcde	35.86 ab	32.12 de	34.03
Çiçeklenme Başlangıcı	34.28 bcde	34.84 bc	33.97 bcde	34.36
Tam Çiçeklenme	31.64 e	37.66 a	32.51 cde	33.94
Ort.	33.71 b	35.91 a	32.57 b	
EGF(Çeşit 0.05) EGF(İnt. 0.05)	1.206 2.708			

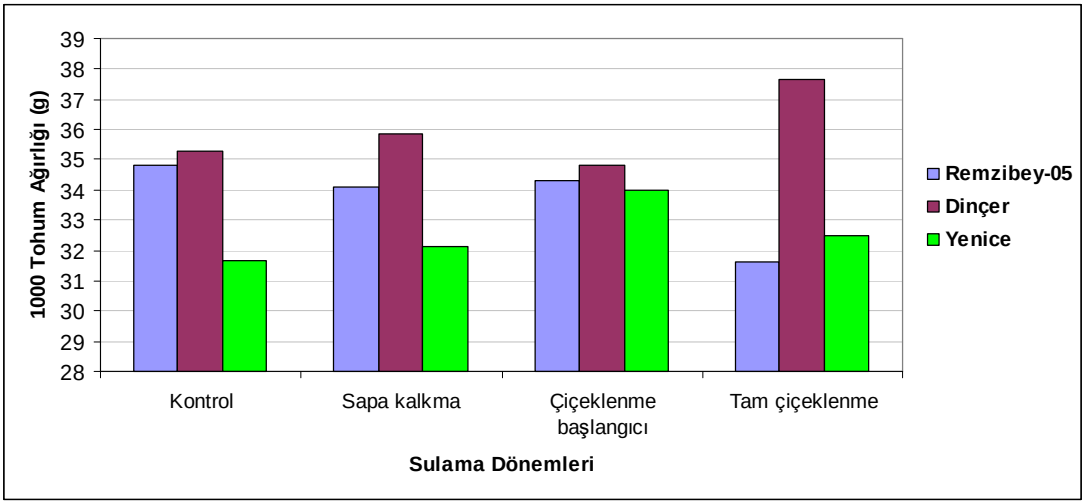
Yapılan araştırmalara göre aspirde 1000 tohum ağırlığının 32.6-42.3 g arasında değiştiği bildirilmektedir (Koç ve Altınel, 1997; Arslan ve ark., 2003; Erbaş ve Baydar, 2009). Kırıcı ve İnan (2005), aspirde farklı sıra aralıkları ile yaptıkları bir araştırmada Dinçer çeşidindeki 1000 tohum ağırlığının 22.92-26.17 g arasında değiştiğini, araştırmayı yaptığımız ekolojide yürütülen çalışmalarda ise 1000 tohum ağırlığının 33.7-41.6 g arasında değiştiği saptanmıştır (Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Nabipour ve ark. (2007), farklı dönemlerde uyguladıkları sulamalarda en yüksek 1000 tohum ağırlığının 33.1 g ve 34.2 g ile 1 (normal sulama) ve 3 (çiçeklenmede suyun kesilmesi) nolu sulama rejimlerinde, en düşük 1000 tohum ağırlığının ise 29.5 g ile 4 nolu (olgunlaşma döneminde suyun kesilmesi) sulama rejiminden saptamışlardır. Esendal ve ark. (2008) aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yaptıkları sulamalarda 1000 tohum ağırlığının 41-46 g arasında değiştiğini, Öztürk ve ark. (2008), aspir genotiplerinin sulanan ve

sulanmayan koşullarda yürüttükleri çalışmada sulanan koşullarda 39.33 g, sulanmayan koşullarda ise 40.25 g olduğunu bildirmişlerdir. Jabbari ve ark. (2010), dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçeklenme ve tabla oluşturmada) yürüttükleri çalışmada; sulamanın 1000 tohum ağırlığı üzerinde etkisinin önemli olduğu ve en yüksek 1000 tohum ağırlığının 41.01 g ile çiçeklenme ve tabla oluşturma döneminde yapılan sulamadan elde edildiğini bildirmektedirler.

Yaptığımız çalışmadan elde edilen 1000 tohum ağırlığı değerleri benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kırıcı ve İnan (2005)'nın sonuçlarından yüksek, Koç ve Altınel (1997), Kızıl ve ark. (1999), Kızıl (2002), Arslan ve ark. (2003), Esendal ve ark. (2008), Öztürk ve ark. (2008), Jabbari ve ark. (2010) nın sonuçlarından düşük, Nabipour ve ark. (2007)'nın sonuçları ile uyumlu bulunmuştur. Öztürk ve ark. (2008)'nın sulanan ve sulanmayan koşullarda 1000 tohum ağırlığı arasındaki fark önemsiz olup, araştırmadaki bulguları desteklemektedir.

Esendal ve ark. (2008), aspirde kontrol (sulama yapılmayan), çiçeklenme başlangıcı ve tohum oluşumu dönemlerinde yapılan sulamaların 1000 tohum ağırlığı arasındaki fark önemsiz olup, araştırmadaki bulguları desteklemektedir.

Elde ettiğimiz 1000 tohum ağırlığı bakımından ortaya çıkan farklılıklar çeşit, ekoloji, yetiştirme mevsimi ve yetiştirme şartlarının etkili olduğunu belirtebiliriz.



Şekil 4.7. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki 1000 Tohum Ağırlıkları (g)

4.1.8. Tohum Verimi

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tohum verimine etkisine ilişkin varyans analizi ve tohum verimine ait ortalama değerler Çizelge 4.15., 4.16. ve Şekil 4.8.' de verilmiştir. Çizelge 4.15.'te çeşitlerin tohum verimi üzerinde 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.16.'da farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde tohum verimi bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek tohum verimi değeri 254.1 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde alınırken, 239.1 kg/da verim alınan Dinçer çeşidi ile aynı harf grubunu paylaşmışlardır. En düşük tohum verimi ise 181.1 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların tohum verimi üzerine etkisi önemli bulunmamış olup; sulama dönemleri bakımından tohum verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 229.9 kg/da, sapa kalkma döneminde 220.6 kg/da, çiçeklenme başlangıcı döneminde 231.9 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 216.5 kg/da izlemiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek tohum veriminin sapa kalkma döneminde 272.88 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde elde edilmiştir. Benzer şekilde kontrol döneminde 272.33 kg/da ile Dinçer çeşidinde en yüksek ikinci tohum verimi alınmıştır. En düşük tohum veriminin ise kontrol döneminde 157.55 kg/da ile Yenice çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Tohum Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	140.721	0.2963
Çeşit	2	17836.1	37.5546**
Hata 1	4	474.937	0.2961
Sulama Dönemleri	3	489.911	0.3054
Çeşitler*Sulama İnt.	6	2555.41	1.5932
Hata 2	18	1603.90	

Değişim Katsayısı % 17.81
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Tohum Verimleri (kg/da)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	260.11	272.33	157.55	229.9
Sapa kalkma	272.88	225.66	163.44	220.6
Çiçeklenme Başlangıcı	239.22	258.33	198.44	231.9
Tam Çiçeklenme	244.22	200.44	205.11	216.5
Ort.	254.1 a	239.1 a	181.1 b	
EGF(Çeşit 0.05)	24.733			

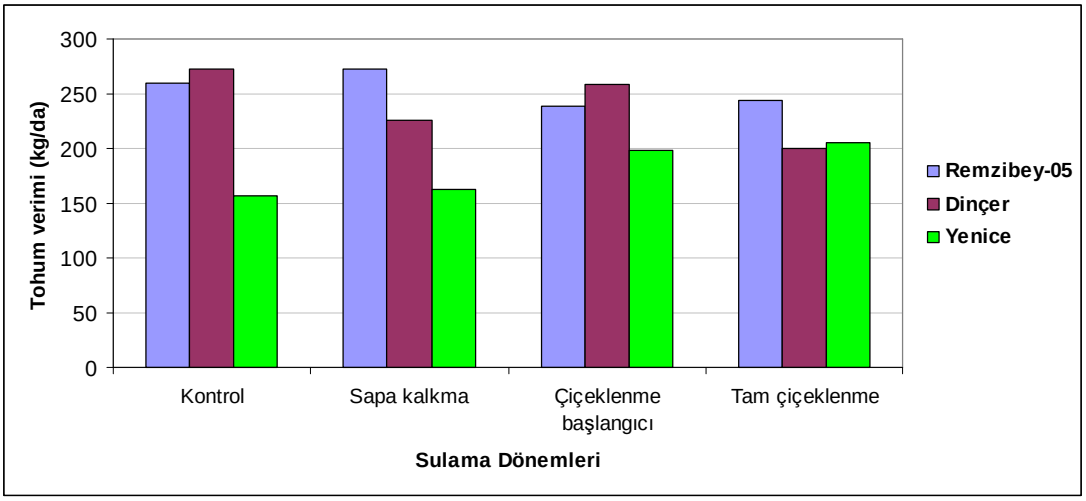
Yapılan araştırmalara göre aspirde tohum veriminin 50.83-322.19 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Öztürk, 1994; Koç ve Altınel, 1997; Arslan ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2003; Öztürk, 2003; Kıllı ve Küçükler, 2005; Kırıcı ve İnan, 2005; Yıldırım ve ark., 2005; Uyanöz ve ark., 2009). Dinçer çeşidinde tohum veriminin 52-343.44 kg/da arasında değiştiği, Remzibey çeşidinden ortalama 465.75 kg/da olduğu saptanmıştır (Koç ve ark., 2009; Paşa ve ark., 2009). Benzer ekolojide yapılan çalışmalarda tohum veriminin 14.7-313.18 kg/da arasında değiştiği ve en yüksek tohum veriminin Dinçer çeşidinden elde edildiği saptanmıştır (Kızıl, 1997; Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002; Kızıl ve ark., 2008). Knowles ve Miller (1965), California'da sulu şartlarda dekara 283-453 kg arasında tohum verimi alındığını bildirmişlerdir. Nabipour ve ark. (2007), dört farklı sulama döneminde değişik aspir çeşitleri ile en yüksek tohum verimini 267.9 kg/da ile Esfehan Lo. çeşidinde 1 nolu (normal sulama) sulama rejiminden elde edildiğini bildirmişlerdir. Esendal ve ark. (2008), aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yaptıkları sulamaların tohum verimi üzerinde etkisi önemli olup, en yüksek tohum verimini 405 kg/da ile vejetatif, çiçeklenme başlangıcı ve tohum oluşumu dönemlerindeki uygulamalardan elde edildiğini, Öztürk ve ark. (2008), yağışa dayalı ve sulanan şartlarında yaptıkları çalışmada, sulanan koşullarda yıllara göre sırası ile 91.4 kg/da ve 114.3 kg/da, yağışa dayalı koşullarda ise yıllara göre sırası ile 92.8 kg/da ve 113.9 kg/da tohum verimi elde edildiğini bildirmektedirler. Yau (2009), doğal yağış alan yerlerde tohum veriminin 510 kg/da, sulama yapılan alanda ise 750 kg/da elde edildiğini bildirmiştir. Jabbari ve ark. (2010), dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçekleme ve tabla oluşturmada)

yürüttükleri çalışmada; sulamanın tohum verimi üzerine etkisinin önemli olduğunu ve en yüksek tohum veriminin 294.77 kg/da ile çiçeklenme ve tabla oluşturma dönemlerinde yapılan sulamalardan elde edildiğini bildirmektedirler.

Aspir bitkisinde verim bitki başına düşen kapsül sayısı, kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlığı gibi özelliklerle pozitif ilişkilidir (Kızıl ve ark. 2008). Nabipour ve ark. (2007), farklı dönemlerde uyguladıkları sulamalarda verim özelliklerinde değişimler meydana geldiğini, buna paralel olarak verimde de değişimler meydana geldiğini bildirmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen tohum verimi değerleri benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan, Koç ve Altınel (1997), Arslan ve ark. (1999), Kızıl ve ark. (1999), Nabipour ve ark. (2007), Uyanöz ve ark. (2009), Kızıl (2002), Arslan ve ark. (2003), Öztürk (1994), Öztürk (2003), Kırıcı ve İnan (2005), Kıllı ve Küçükler (2005) ve Öztürk ve ark. (2008)'nın sonuçlarından yüksek, Knowles ve Miller (1965), Kızıl (1997), Koç ve ark. (2009), Paşa ve ark. (2009), Yıldırım ve ark. (2005), Esendal ve ark. (2008), Yau (2009), Jabbari ve ark. (2010), Kızıl ve ark. (2008)'nın sonuçlarından ise düşük olmuştur. Öztürk ve ark. (2008), sulanan ve yağışa dayalı koşullarda aspir verimlerinin birbirine yakın olup, araştırmadaki bulguları desteklemektedir.

Elde ettiğimiz ortalama tohum verimleri Türkiye (93.31 kg/da) ve Dünya (89.31 kg/da) ortalamasının üzerinde ve çeşit tohum verimleri tescil kuruluşundaki verilen değerler arasında gerçekleşmiştir. Tohum verimleri açısından en iyi uygulama sapa kalkma dönemindeki Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.8. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Tohum Verimleri (kg/da)

4.2. Kalite Özellikleri

4.2.1. Kuru Taç Yaprak Verimi

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların kuru taç yaprak verimine etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.17., 4.18. ve Şekil 4.9.' da verilmiştir. Çizelge 4.17.'de çeşitlerin kuru taç yaprak verimi üzerinde 0.01, sulama dönemlerinin ise 0.05 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.18.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde kuru taç yaprak verimi bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek kuru taç yaprak verimi değeri 21.48 kg/da ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük kuru taç yaprak verimi değeri 11.18 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların kuru taç yaprak verimi üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, sulama dönemleri bakımından kuru taç yaprak verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 18.57 kg/da, sapa kalkma döneminde 17.29 kg/da, çiçeklenme başlangıcı döneminde 17.72 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 15.54 kg/da izlemiştir. Tam çiçeklenme dönemi hariç, diğer uygulamalar aynı harf grubunda yer almıştır.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek kuru taç yaprak veriminin kontrol döneminde 23.84 kg/da ile Dinçer çeşidinde, en düşük kuru taç yaprak veriminin ise tam çiçeklenme döneminde 9.09 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.17. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Kuru Taç Yaprak Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	27.1858	4.1885
Çeşit	2	350.997	54.0781**
Hata 1	4	6.49056	1.5609
Sulama Dönemleri	3	14.6158	3.5148*
Çeşitler*Sulama İnt.	6	6.65806	1.6011
Hata 2	18	4.1583	

Değişim Katsayısı % 11.79
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Kuru Taç Yaprak Verimleri (kg/da)

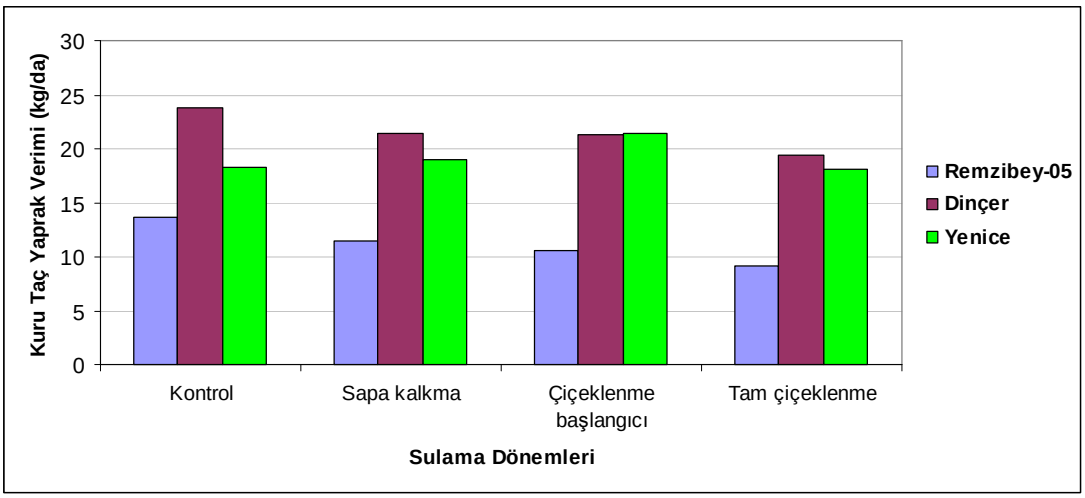
Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	13.66	23.84	18.20	18.57 a
Sapa kalkma	11.45	21.41	19.01	17.29 ab
Çiçeklenme Başlangıcı	10.52	21.24	21.41	17.72 a
Tam Çiçeklenme	9.09	19.45	18.09	15.54 b
Ort.	11.18 b	21.48 a	19.18 a	
EGF (Çeşit 0.05)	2.891			
EGF (Sulama 0.05)	2.018			

Yapılan araştırmalara göre aspirde taç yaprak veriminin 2.43-18.34 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Kırıcı, 1998; Kırıcı ve Meral, 1998; Kırıcı ve İnan, 2005; Yılmazlar ve Bayraktar, 2009). Dinçer çeşidinde taç yaprak veriminin 3.1-20.93 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (İnan ve Kırıcı, 2001; Kırıcı ve İnan, 2001). Benzer ekolojide Kızıl (1997), yürüttüğü çalışmada en yüksek taç yaprak veriminin 13.4 kg/da ile Yenice çeşidinden, en düşük taç yaprak veriminin ise 7.9 kg/da 5-154 çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen taç yaprak verimi değerleri benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl (1997), Kırıcı (1998), Kırıcı ve Meral (1998), İnan ve

Kırıcı (2001), Kırıcı ve İnan (2005) ve Yılmazlar ve Bayraktar (2009) ın sonuçlarından yüksek, Kırıcı ve İnan (2001)'nın sonuçları ile uyumlu olmuştur.

Elde ettiğimiz taç yaprak verimi değerleri bakımından diğer araştırıcıların sonuçlarıyla ortaya çıkan farklılıklar genotip, yetiştirme mevsimi ve yetiştirme şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.9. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Kuru Taç Yaprak Verimleri (kg/da)

4.2.2. Yağ Oranı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların yağ oranına etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.19., 4.20. ve Şekil 4.10.'da verilmiştir. Çizelge 4.19.'da çeşitler ve sulama dönemlerinin yağ oranı üzerinde 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.20.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde yağ oranı bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek yağ oranı değeri %31.20 ile Remzibey-05 çeşidinde oluşurken, en düşük yağ oranı değeri %27.15 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların yağ oranı üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, sulama dönemleri bakımından yağ oranı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde %29.07, sapa kalkma döneminde %28.42,

çiçeklenme başlangıcı döneminde %29.84 ve tam çiçeklenme döneminde %29.27 izlemiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek yağ oranının çiçeklenme başlangıcı döneminde %31.95 ile Remzibey-05 çeşidinde, en düşük yağ oranının ise sapa kalkma döneminde %26.19 ile Yenice çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.19. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Yağ Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.48975	0.8368
Çeşit	2	49.2581	84.1631**
Hata 1	4	0.58527	1.1561
Sulama Dönemleri	3	3.09631	6.1164**
Çeşitler*Sulama İnt.	6	0.47476	0.9378
Hata 2	18	0.50623	

Değişim Katsayısı % 2.44
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Yağ Oranları (%)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	30.85	29.26	27.10	29.07 bc
Sapa kalkma	30.51	28.56	26.19	28.42 c
Çiçeklenme Başlangıcı	31.95	29.22	28.36	29.84 a
Tam Çiçeklenme	31.50	29.33	26.97	29.27 ab
Ort.	31.20 a	29.09 b	27.15 c	
EGF(Çeşit 0.05)	0.867			
EGF(Sulama 0.05)	0,703			

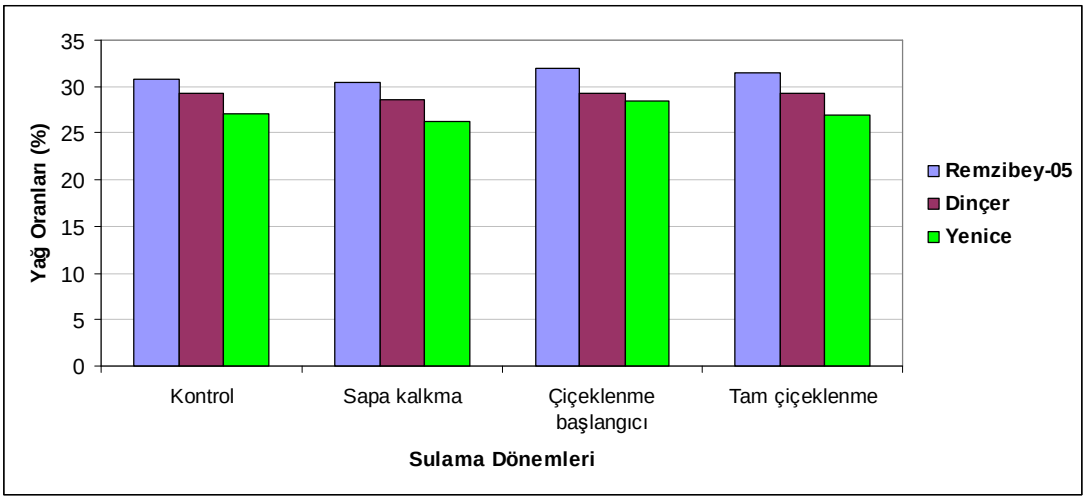
Öztürk ve ark. (2008), farklı çeşitler kullanarak sulanan ve yağışa dayalı koşullarda yaptıkları çalışmada; sulanan koşullarda Dinçer çeşidinin %31.88 ile çeşitler arasında en yüksek yağ oranına sahip olduğunu, sulanan ve yağışa dayalı koşullarda yağ oranlarının benzerlik gösterdiğini belirtmektedirler. Araştırıcılar, yıllık yağışın yüksek olduğu yıl daha yüksek yağ oranı olduğunu saptamışlardır. Bununla birlikte hibrit genotiplerin açık döllenen genotiplere göre daha yüksek yağ oranına sahip olduklarını, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemlerinde sulamanın yağ oranı üzerinde etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Ashrafi ve Razmjoo (2010), Toprak neminin % 60, %75 ve % 90 olduğu dönemlerde yaptıkları sulamada çeşitlerin yağ içeriklerinin %23.6-%29.7, sulama dönemleri bakımından ise %60 nem kapasitede % 27.87 ile en yüksek, %90 kapasitede ise %24.3 ile en düşük yağ oranını tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, dikensiz çeşitlerin dikenlilere göre daha düşük yağ oranına sahip olduklarını, çevresel koşullar ve farklı agronomik uygulamaların çeşitlerin yağ oranlarını etkilediğini bildirmektedirler. Araştırma sonucunda en yüksek yağ oranının Remzibey-05 dikenli çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Nabipour ve ark. (2007), dört farklı sulama döneminde değişik aspir çeşitleri ile yaptıkları çalışmada su eksikliğinin verimi düşürdüğünü, sulama dönemleri bakımından yağ oranında herhangi bir değişiklik belirlenmediğini bildirmektedirler. Yapılan araştırmalara göre aspirde yağ oranının %18.3-37.04 arasında değiştiği saptanmıştır (Öztürk, 1994; Koç ve Altınel, 1997; Arslan ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2003; Erbaş ve Baydar, 2009; Paşa ve ark., 2009). Dinçer çeşidinde yağ oranının %25.0-41.77 arasında değiştiği bildirilmektedir (Öztürk ve ark., 1999; İnan ve Kırıcı, 2001;. Kırıcı ve İnan, 2001; Kırıcı ve İnan, 2005). Benzer ekolojideki çalışmalarda çeşitler arasında en yüksek yağ oranının %30.9 ve %32.5 ile 5-154 çeşidinden, en düşük yağ oranının ise %26.6 ve %28.5 Yenice çeşidinden elde edildiği saptanmıştır (Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Esendal ve ark. (2008), aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yaptıkları sulamaların yağ oranını %26.89-28.30 arasında değiştirdiğini saptamışlardır. Yau (2009), doğal yağış alan yerlerde aspirdeki yağ oranının %30, sulama yapılan alanda ise %31 olarak tespit edildiğini ve sulamanın yağ oranı üzerinde etkisiz olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen yağ oranları değerleri benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl ve ark. (1999), Kızıl (2002), Esendal ve ark. (2008), Yau (2009), Ashrafi ve Razmjoo (2010)' nun sonuçları ile uyumlu, Öztürk (1994), Koç ve Altınel (1997), Öztürk ve ark. (1999), İnan ve Kırıcı (2001), Kırıcı ve İnan (2001), Kırıcı ve İnan (2005), Erbaş ve Baydar (2009) ve Paşa ve ark. (2009),'nın sonuçlarından düşük, Arslan ve ark. (1999), Arslan ve ark. (2003)'nın sonuçlarından yüksek bulunmuştur.

Elde ettiğimiz ham yağ oranı bakımından ortaya çıkan farklılıklar aspir çeşitlerinin yağ verimi, çeşit özelliği, iklim ve toprak şartları, uygulanan kültürel işlemler ve farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamalardan etkilendiği sonucuna varılabilir.



Şekil 4.10. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Yağ Oranları (%)

4.2.3. Ham Yağ Verimi

Aspir bitkisinde tohum verimi ve yağ oranına bağlı bir özellik olan ham yağ veriminde; farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların ham yağ verimine etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.21., 4.22. ve Şekil 4.11.'de verilmiştir. Çizelge 4.21.'de çeşitlerin ham yağ verimi üzerinde 0.01 düzeyinde farklılık oluşturdukları görülmektedir.

Çizelge 4.22.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde ham yağ verimi bakımından meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek ham yağ verimi değeri 79.17 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde oluşurken, en düşük ham yağ verimi değeri 49.17 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların ham yağ verimi üzerine etkisi önemli olmamakla birlikte; sulama dönemleri bakımından ham yağ verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 67.50 kg/da, sapa kalkma

döneminde 63.38 kg/da, çiçeklenme başlangıcı döneminde 69.39 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 63.70 kg/da izlemiştir.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olamamakla birlikte; en yüksek ham yağ veriminin sapa kalkma döneminde 83.20 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde, en düşük ham yağ veriminin ise sapa kalkma döneminde 42.51 kg/da Yenice çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.21. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Ham Yağ Verimine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	8.01826	0.1609
Çeşit	2	2819.08	56.5774**
Hata 1	4	49.8269	0.3711
Sulama Dönemleri	3	77.8072	0.5795
Çeşitler*Sulama İnt.	6	205.86	1.5333
Hata 2	18	134.259	

Değişim Katsayısı % 17.55
*%5 Düzeyinde Önemli, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Ham Yağ Verimleri (kg/da)

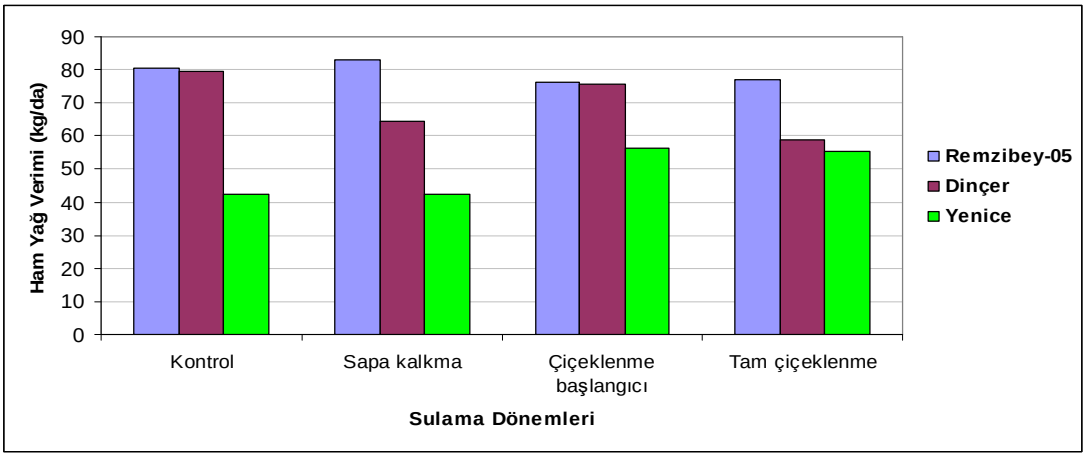
Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	80.27	79.66	42.56	67.50
Sapa kalkma	83.20	64.42	42.51	63.38
Çiçeklenme Başlangıcı	76.20	75.65	56.33	69.39
Tam Çiçeklenme	77.02	58.78	55.29	63.70
Ort.	79.17 a	69.63 b	49.17 c	
EGF(Çeşit 0.05)	8.006			

Yapılan araştırmalara göre aspirde ham yağ veriminin 23.44-90.11 kg/da arasında (Öztürk, 1994; Koç ve Altınel, 1997; Arslan ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2003; Öztürk, 2003), Dinçer aspir çeşidi ile yürütülen çalışmalarda ise ham yağ veriminin 37.1-41.9 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Öztürk ve ark., 1999; Tonguç ve Erbaş, 2009). Benzer ekolojide yapılan çalışmalarda ham yağ veriminin 9.2-68.2 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (Kızıl ve ark., 1999; Kızıl, 2002). Nabipour ve ark. (2007), dört farklı sulama döneminde değişik aspir çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; en yüksek ham yağ verimi 85.5 kg/da ile Arak çeşidinde 1 nolu

sulama rejiminden elde edildiğini bildirmektedirler. Esendal ve ark. (2008), aspir bitkisinin vejetasyon süresi içinde değişik gelişme dönemlerinde yapılan sulamalarda ham yağ veriminin 65-112 kg/da arasında değiştiği ve sulamanın ham yağ verimi üzerinde etkili olduğunu bildirmektedirler. Yau (2009), doğal yağış alan yerlerde ham yağ verimi 160 kg/da olarak sulama yapılan alanda ise 260 kg/da olarak elde edildiğini ve sulamanın ham yağ verimi üzerinde etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir. Jabbari ve ark. (2010), dört sulama seviyesinde (susuz, tabla oluşturmada sulama, çiçeklenmede, çiçekleme ve tabla oluşturmada) yürüttükleri çalışmada; sulamanın ham yağ verimi üzerine etkisinin önemli olduğunu ve en yüksek ham yağ veriminin 90.81 kg/da ile çiçeklenme ve tabla oluşturma döneminde yapılan sulamadan elde edildiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen ham yağ verimi değerleri benzer ve farklı ekoloji ve çeşitlerle çalışan Öztürk (1994), Koç ve Altınel (1997), Kızıl ve ark., (1999) Arslan ve ark. (1999), Öztürk ve ark. (1999), Kızıl (2002), Arslan ve ark. (2003), Öztürk (2003), Tonguç ve Erbaş (2009)'ın sonuçlarından yüksek, Nabipour ve ark. (2007)'nın sonuçları ile uyumlu, Esendal ve ark. (2008), Yau (2009), Jabbari ve ark. (2010)'nın sonuçlarından düşük olmuştur.

Elde ettiğimiz yağ verimi bakımından ortaya çıkan farklılıklar aspir çeşitlerinin tohum verimi, yağ oranı, çeşit özelliği, iklim ve toprak şartları ve farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamadan etkilendiği söylenebilir.



Şekil 4.11. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Ham Yağ Verimleri (kg/da)

4.2.4. Boyar Madde Oranı

Aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların boyar madde oranına etkisine ilişkin varyans analizi ve ortalama değerleri Çizelge 4.23., 4.24. ve Şekil 4.12.' de verilmiştir. Çizelge 4.23.'de çeşitler ve sulama dönemlerinin boyar madde oranında herhangi bir farklılık oluşturmadıkları görülmektedir.

Çizelge 4.23.'de farklı gelişme dönemlerinde üç aspir çeşidinde boyar madde oranı bakımından meydana gelen farklılıklar istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte; en yüksek boyar madde oranı %7.01 ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük boyar madde oranı %5.04 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların boyar madde üzerine etkisi önemli olmamakla birlikte; sulama dönemleri bakımından boyar madde oranı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde (%5.38), sapa kalkma döneminde (%5.78) yapılan sulamalarda daha düşük boyar madde oranı saptanmıştır. Çiçeklenme başlangıcı döneminde (%6.45) ve tam çiçeklenme döneminde (%6.49) değerler daha yüksek olmuştur.

Çeşit x sulama dönemi interaksiyonu önemli olmamakla birlikte; en yüksek boyar madde oranının tam çiçeklenme döneminde %7.83 ile Dinçer çeşidinde, en düşük boyar madde oranı ise kontrol döneminde %4.32 ile Yenice çeşidinde oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.23. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Boyar Madde Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	6.555	0.4626
Çeşit	2	11.6337	0.8211
Hata 1	4	14.1685	1.4814
Sulama Dönemleri	3	2.62694	0.2747
Çeşitler*Sulama İnt.	6	0.64053	0.067
Hata 2	18	9.56438	

Değişim Katsayısı % 51.31

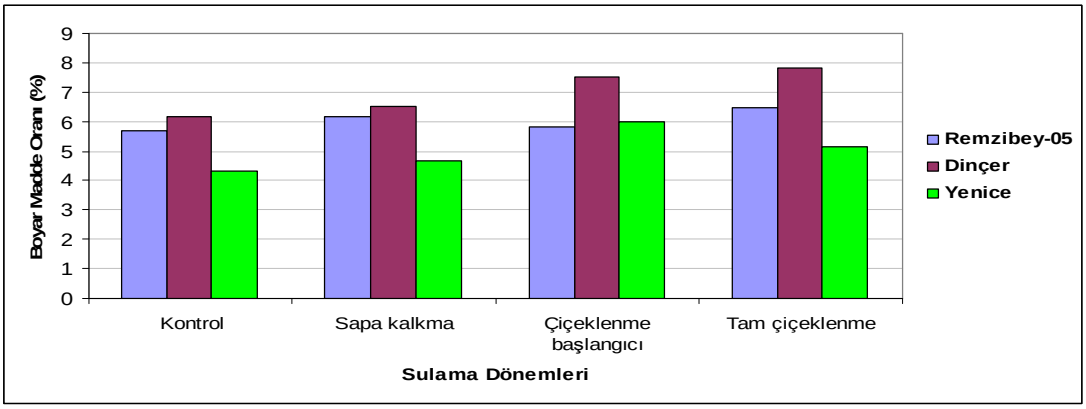
Çizelge 4.24. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardan Elde Edilen Ortalama Boyar Madde Oranları (%)

Sulama dönemi	Çeşit			Ort.
	Remzibey-05	Dinçer	Yenice	
Kontrol	5.67	6.17	4.32	5.38
Sapa kalkma	6.17	6.50	4.67	5.78
Çiçeklenme Başlangıcı	5.83	7.53	6.00	6.45
Tam Çiçeklenme	6.48	7.83	5.17	6.49
Ort.	6.04	7.01	5.04	
EGF (0.05)	Ö:D			

Yapılan araştırmalara göre aspirde boyar madde oranı %4.33-11.33 arasında değiştiği saptanmıştır (Kırıcı, 1998; Kırıcı ve Meral, 1998; İnan ve Kırıcı, 2001; Kırıcı ve İnan, 2005). Benzer ekolojide yürütülen çalışmalarda Kızıl (1997), en yüksek flavonoid boyar madde oranının %3.424 ile Dinçer çeşidinden, en düşük flavonoid boyar madde oranın ise Yenice çeşidinden elde edildiğini, Kızıl ve Gül (1999), boyar madde oranının %3.280-3.640 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmadan elde edilen boyar madde oranı değerleri benzer ekoloji ve çeşitlerle çalışan Kızıl (1997) ve Kızıl ve Gül (1999)'ün sonuçlarından yüksek, farklı ekolojilerdeki Kırıcı (1998) ve Kırıcı ve Meral (1998)'in sonuçlarından düşük, İnan ve Kırıcı (2001) ve Kırıcı ve İnan (2005)'nın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Elde ettiğimiz boyar madde oranları bakımından ortaya çıkan farklılıklar çeşit özelliği, iklim ve toprak şartları, kültürel işlemler ve boyar madde oranını elde etmede uygulanan metotlardan etkilendiği söylenebilir



Şekil 4.12. Aspir Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamalardaki Boyar Madde Oranları (%)

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1.Sonuçlar

Diyarbakır ekolojik koşullarında, 2009-2010 vejetasyon döneminde, bazı aspir (*carthamus tinctorius L.*) çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların verim ve bazı agronomik ve kalite özellikleri ile ilgili sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Aspir bitkisinde dört farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulama çalışmasında ekimler 13 Kasım 2009 tarihinde yapılmıştır. 1 Aralık 2009 tarihinde tüm parsellerde düzenli bir çıkış sağlanmıştır. Çiçek hasadı alt parsellerin tamamının çiçeklendiği 10-19 Haziran tarihleri arasında yapılmıştır. Tohum hasadı Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinde 9 Temmuz 2010, Yenice çeşidinde ise 21 Temmuz 2010 tarihinde yapılmıştır.

Araştırmada en yüksek bitki boyu değeri 146.91 cm ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük bitki boyu değeri 96.21 cm ile Remzibey-05 çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından bitki boyu sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 122.21 cm, sapa kalkma döneminde 124.21 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 116.73 cm ve tam çiçeklenme döneminde 106.58 cm olarak elde edilmiştir.

Araştırmada en yüksek ilk dallanma yüksekliği değeri 112.26 cm ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük değeri 60.38 cm ile Remzibey-05 çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından ilk dallanma yüksekliği ortalamaları sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parselinde 78.93 cm, sapa kalkma döneminde 82.72 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 83.44 cm ve tam çiçeklenme döneminde 77.12 cm olarak elde edilmiştir.

Dal sayısı bakımından en yüksek dal sayısının 6.81 adet/bitki ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük dal sayısı değeri 5.91 adet/bitki ile Dinçer çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından dal sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 6.92 adet/bitki, sapa kalkma döneminde 6.97

adet/bitki, çiçeklenme başlangıcı döneminde 6.10 adet/bitki ve tam çiçeklenme döneminde 5.18 adet/bitki olarak elde edilmiştir.

Bitki de en fazla tabla sayısı değeri 16.63 adet/bitki ile Yenice çeşidinde oluşurken, en düşük tabla sayısı değeri 14.79 adet/bitki ile Remzibey-05 çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından tabla sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 16.45 adet/bitki, sapa kalkma döneminde 17.45 adet/bitki, çiçeklenme başlangıcı döneminde 16.00 adet/bitki ve tam çiçeklenme döneminde 12.93 adet/bitki olarak elde edilmiştir.

Araştırmada aspir çeşitlerinde tabla çapı ortalamaları sırası ile Remzibey-05 çeşidinde 2.10 cm, Dinçer çeşidinde 2.38 cm ve Yenice çeşidinde 2.15 cm olarak bulunmuştur. Sulama dönemleri bakımından tabla çapı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 2.07 cm, sapa kalkma döneminde 2.14 cm, çiçeklenme başlangıcı döneminde 2.49 cm ve tam çiçeklenme döneminde 2.14 cm olarak elde edilmiştir.

Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamaları sırası ile Remzibey-05 çeşidinde 42.01 adet/tabla, Dinçer çeşidinde 42.13 adet/tabla ve Yenice çeşidinde 40.56 adet/tabla olarak bulunmuştur. Sulama dönemleri bakımından tablada tohum sayısı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 38.36 adet/tabla, sapa kalkma döneminde 42.62 adet/tabla, çiçeklenme başlangıcı döneminde 43.28 adet/tabla ve tam çiçeklenme döneminde 41.51 adet/tabla olarak elde edilmiştir.

Araştırmada en yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri 35.91 g ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük 1000 tohum ağırlığı değeri 32.57 g ile Yenice çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından 1000 tohum ağırlığı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 33.92 g, sapa kalkma döneminde 34.03 g, çiçeklenme başlangıcı döneminde 34.36 g ve tam çiçeklenme döneminde 33.94 g olarak elde edilmiştir.

Araştırmada en yüksek tohum verimi değeri 254.1 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde oluşurken, en düşük tohum verimi 181.1 kg/da ile Yenice çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından tohum verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 229.9 kg/da, sapa kalkma döneminde 220.6 kg/da,

çiçeklenme başlangıcı döneminde 231.9 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 216.5 kg/da olarak elde edilmiştir.

Kuru taç yaprak verimi bakımından en yüksek verimi 21.48 kg/da ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük kuru taç yaprak verimi ise 11.18 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından kuru taç yaprak verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 18.57 kg/da, sapa kalkma döneminde 17.29 kg/da, çiçeklenme başlangıcı döneminde 17.72 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 15.54 kg/da olarak elde edilmiştir.

Yağ oranı değeri bakımından en yüksek yağ oranı değeri %31.20 ile Remzibey-05 çeşidinde oluşurken, en düşük yağ oranı değeri %27.15 ile Yenice çeşidinden oluşmuştur. Sulama dönemleri bakımından yağ oranı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde %29.07, sapa kalkma döneminde %28.42, çiçeklenme başlangıcı döneminde %29.84 ve tam çiçeklenme döneminde %29.27 olarak elde edilmiştir.

Araştırmada en yüksek ham yağ verimi 79.17 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinde oluşurken, en düşük ham yağ verimi 49.17 kg/da ile Yenice çeşidinde saptanmıştır. Sulama dönemleri bakımından ham yağ verimi sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde 67.50 kg/da, sapa kalkma döneminde 63.38 kg/da, çiçeklenme başlangıcı döneminde 69.39 kg/da ve tam çiçeklenme döneminde 63.70 kg/da olarak elde edilmiştir

Aspir bitkisinde en yüksek boyar madde oranı %7.01 ile Dinçer çeşidinde oluşurken, en düşük boyar madde oranı ise %5.04 ile Yenice çeşidinde saptanmıştır. Sulama dönemleri bakımından boyar madde oranı sırası ile hiç sulama yapılmayan (kontrol) parsellerde %5.38, sapa kalkma döneminde %5.78, çiçeklenme başlangıcı döneminde %6.45 ve tam çiçeklenme döneminde %6.49 olarak elde edilmiştir.

5.2. Öneriler

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulama suyu bakımından önemli rezervlere sahip olup, son yıllarda sulama altyapısı ve olanakları artmıştır. Bununla birlikte, Diyarbakır ili ekolojisi yarı-kurak iklim özelliklerine sahiptir. Sulama suyu bitki

yetiştiriciliğinde en önemli eksikliklerden biridir. Bu eksikliğin giderilmiş olması tarımsal üretimde verimliliğin artmasını da beraberinde getirecektir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilebilecek bir yağ bitkisi bulunmamaktadır. İlk akla gelebilecek bitkiler aspir ve kolzadır. Aspir bitkisi yağı yemeklik ve biodizel kullanımı yanında taç yaprakları baharat ve boyarmadde, sapı yakacak olarak kullanılabilirliği nedeniyle çarpan etkileri yüksek bir bitkidir.

Sulama suyuna erişimde kısıtların ortadan kalkması su israfını beraberinde getirmektedir. Bu nedenle su kaynaklarının ekonomik olarak kullanılması gündeme gelecektir. Bu nedenledir ki bitki su ilişkisi bakımından vejetasyon dönemi içinde bitki için en uygun dönem ve sulama suyu miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaç ile yapılan bu çalışma sonucunda aşağıda belirtilen hususların dikkate alınmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle yağ oranı ve kalitesi yüksek aspir çeşitlerin bölge ekolojisinde yetiştirilmesinin sağlanması gerekir.

Aspir taç yaprağı aktarlarda satılmakta ve elde edilen verim dikkate alındığında taç yaprağı verimi bakımından yüksek verimli çeşitlerin yetiştirilmesinin sağlanması,

Aspir bitkisi tuzluluğa dayanıklı bir bitki olmasından dolayı buğday-pamuk veya pamuk-pamuk ekim nöbeti çerçevesinde tuzlanma sorununa karşı aspir bitkisinin ekim nöbetine girmesinin teşvik edilmesi,

Tarım bakanlığının yağlı tohumlu bitkiler üretiminin teşviki kapsamına aspir bitkisinin de dâhil edilmesi.

Aspir için çiçeklenme başlangıcı döneminde yapılan sulamanın tohum, taç yaprağı verimi ve yağ oranı üzerine olumlu etkisi belirlenmiş, sulama ihtiyacının hasıl olması durumunda bu dönemin dikkate alınması,

İncelenen özellikler bakımından, yüksek tohum ve yağ verimi için Remzibey-05 aspir çeşidinin yetiştirilmesinin dikkate alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

ARMAH-AGYEMAN, G., LOİLAND, J., KAROW, R., HANG,A.N., 2002. Safflower. Oregon State University EM 8792, Published in July.

ARSLAN, B., İLBAŞ, A.İ., ÖZBAY, D., 1997. Aspir'de Doğal ve Ekonomik Optimum Azot Form ve Seviyesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül, s: 246-250.

ARSLAN, B., EKİN, Z., ve ERYİĞİT, T., 1999. Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir Bitkisinin (*Carthamus tinctorius* L.) Gelişmesi ile Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt 2, 132-137.

ARSLAN, B., ALTUNER, F., TUNÇTÜRK, M., 2003. Van'da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır, 13-17 Ekim, s: 468-472.

ASHKANİ, J., PAKNİYAT, H., and GHOTBİ, V., 2007. Genetic Evaluation of Several Pyhsiological Traits for Screening of Suitable Spring Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Genotypes under Stress and Non-Stress Irrigation Regimes. Pakistan Journal of Biological Scıences 10(4): 2320-2326.

ASHRAFİ, E., RAZMJOO, K., 2010. Effect of Irrigation Regimes on Oil Content and Composition of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars. J Am Oil Chem Soc 87: 499–506.

AŞKIN, Y., 2008. Aspir (*Carthamus persicus* Wild) Yağ Asidi Bileşiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

AYTAÇ, Z., ve KINACI, G., 2009. Aspir Genotiplerinin Verim Öğelerinde Değişkenlik, Kalıtım Derecesi ve Özellikler Arası İlişkiler. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim Hatay s: 775-779

BAYDAR, H., ve TURGUT, İ., 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Antalya Koşullarında Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Akdeniz Ü.Z.F.Dergisi, 5: (1-2), 75-92.

BAYDAR, H., 2000. Gibberellik Asidin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'.de Erkek Kısırlık, Tohum Verimi ile Yağ ve Yağ Asitleri Sentezi Üzerine Etkisi. Tr. J. Biology, 24, 159-168.

BAYDAR, H., 2001. Gibberellik Asit ile Aspir (*Carthamus tinctorius* L.).de Polen Kısırlığının Uyarılması. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 61-65 s.

BAYDAR, H., 2005. Yağ Bitkileri ve Bitkisel Yağ Bilimi ve Teknolojisi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakülesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.

BAYRAKTAR, N., ve ÜLKER, M., 1990. Dört Aspir Çeşit Adayında Verim ve Verimi Etkileyen Öğeler. Ankara Ü.Z.F. Dergisi, 41: (1-2), 129-140.

BEG, A., 1993. Status and Potential of Some Oilseed Crops in the WANA Region. Aleppo, ICARDA, 38 p.

CLAASSEN, C.E., 1950. Natural and Controlled Crossing in Safflower.Agron. J., 42, 381-384.

CORLETO, A., ALBA, E., POLİGNANO, G. B., AND VONGHİA, G., 1997. Safflower: multipurpose species with unexploited potential and world adaptability. The research in Italy. IVth International Safflower Conference, Bari(Italy), 2-7 June, p: 23-31.

DAJUE, L., AND MÜNDEL, H. H., 1996. Safflower, promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 7. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy (ISBN92-9043-297-7). 85 pp.

ERBAŞ, S., ve BAYDAR, H., 2009. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Melezleme ve Seleksiyonla Elde Edilen Hatların Farklı Lokasyonlarda Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay s: 771-774.

ER, C., 1981. Endüstri Bitkilerinin Nadas Alanlarına Sokulabilme Olanakları. Kuru Tarım Alanlarından Yararlanma Sempozyumu, Tübitak Yayınları No: 593, 289-297.

ESENDAL, E., ISTANBULLUOGLU, A., ARSLAN, B., PAŞA, C., 2008. Effect of water stress on growth components of winter safflower (*Carthamus tinctorius* L.). The 7th International Safflower Conference, 3-6 November.

FEIZI, M., HAJABBASI, M. A., and FARD, B. M., 2010. Saline irrigation water management strategies for better yield of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in an arid region.

HANSEN, V. E., ISRDELSEN, O. W., STRİNGHAM, G.E., 1979. Irrigation Principlesand Practices. Tohn Willeyard Sonslnc. Newyork, 417s.

IBRAHIM, A. F., SHARAAN, A. N., EL WAKIL, A. W., 1991. Water Requirements of Safflower Entries in Middle Egypt Journal of Agronomy and Crop Science Volume 167, Issue 3, pages 170–175,

İNAN, M., KIRICI, S., 2001. Çukurova Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Farklı Ekim Zamanlarında Tarımsal Özellikler ile Çiçek Verimi ve Boyar Madde Miktarının Araştırılması. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa, 841-848.

JABBARI, M., EBADI, A., TOBEH, A., MOSTAFAII, H., 2010. Effects of Supplemental Irrigation on Yield and Yield Components of Spring Safflower Genotypes. Recent Research in Science and Technology, Vol 2, No 1.

JOHNSON, R.C., BERGMAN, J.W., FLYNN, C.R., 1999. Oil and Meal Characteristics of Core and Non-core Safflower Accessions from the USDA Collection. Genet. Res. Crop Evol., 46, 611 618.

KILLI, F., KÜÇÜKLER, A.H., 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştay, Eskişehir, 3-4 Ekim, s: 101-107.

KIRICI, S., 1998. İki Aspir çeşidinde Gibberellik Asidin (GA3) Agronomik Özellikler ve Çiçek Verimi ile Boyar Madde Oranına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7 (1), 10-30.

KIRICI, S., MERAL, Y., 1998. Taban ve Kıraç Koşulların Aspir Çeşitlerinde Çiçek Verimleri ve Boyar Madde Oranlarına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7(1): 31-37.

KIRICI, S., MERAL, Y., 1999. Çukurova koşullarında kışlık olarak Ekilen Bazı Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Önemli Özellikleri.Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 14(2): 33-38.

KIRICI, S., İNAN, M., 2001 Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Farklı Çiçek Hasat Tarihlerinin Çiçek ve Tohum Verimleri İle Toplam Boyar Madde ve Yağ Oranlarına Etkileri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, s:67-71.

KIRICI, S., İNAN, M., 2005. Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Sıra Aralıklarının Verim Komponentleri ile Çiçek Verimine ve Boyar madde Oranına Etkileri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 20(2): 117-124.

KIZIL, S., 1997. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de Uygun Ekim Zamanının Saptanması ve Bitkisel Boyar Madde Elde Edilmesi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.

KIZIL, S., TONÇER, Ö., ve SÖĞÜT, T., 1999. Diyarbakır koşullarında Farklı Sıra Aralığı Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 358-362.

KIZIL, S., ve GÜL, Ö., 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Aspirde Boyar Madde Oranı, Taç Yaprak Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterler Üzerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 241-246.

KIZIL, S., ve SÖĞÜT, T., 1999. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çiçekleri İle Yün Halı İpliklerinin Boyanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 439-442.

KIZIL, S., 2002. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Anadolu, J.Of AARI 12(1), s: 37-50.

KIZIL, S., ÇAKMAK, Ö., KIRICI, S., İNAN, M.A., 2008. Comprehensive Study on Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in Semi-Arid Conditions.Biotechnology & Biotechnological Equipment 23, 2, 947-953.

KNOWLES ve MILLER, M.D., 1965. Safflower. California Agr. Exp. Sta. and Exp. Service. Circ. No: 532. U.S.A.

KOÇ, H., ALTINEL, A., 1997. Aspir 'de Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül, s: 251-255

KOÇ, H., GÜMÜŞÇÜ, G., ÜSTÜN, A., ÜLKER, R., GÜNEŞ, A., KAYA, Y., ŞAHİN, M., 2009. Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi-Poster Bildiriler 19-22 Ekim, Hatay, 103-106 s.

KOLSARICI, Ö., EKİZ, E., 1983. Yerli ve Yabancı Kökenli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 864, 25 sayfa, Ankara.

KOLSARICI, Ö., GÜR, A., BASALMA, D., KAYA, M.D., İŞLER, N., 2005. Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 409-429, Ankara.

LI, D., AND MUNDEL, H.H., 1996. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. 83 p.

METCALFE, D.S., D.M. ELKİNS. 1980. Crop Production Principles and Practeses. Mac. Millan Pub. Co. Inc, New York.

MOGHADDASI, M. S., ve OMIDI, A.H., 2009. Aspirin Yerel ve Dışarıdan Gelen Varyetelerin Genotipleri,Sınırlı Sulama'da, Verim ve Verim Öğelerinin Araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi Poster bildiriler, 19-22 Ekim, Hatay, s: 129-131.

NABIPOUR, M., MESKARBASHEE, M., and YOUSEFPOUR, H., 2007. The Effect of Water Deficit on Yield and Yield Components of Safflover (*Carthamus tinctorius* L.) Pakistan Journal of Biological Scıences 10(3): 421-426.

NAGARAJ, G., DEVI, G.N., AND SRINIVAS, C.V.S., 2001. Safflower Petals and their Chemical Composition. Proc. V. International Safflower Conference, July 23- 27, 2001, USA.

NAS, S., GÖKALP, H.Y., ve ÜNSAL, M., 1992. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üniv. Yayınları No:723.Ziraat Fakültesi No:312.Ders Kitapları Serisi No: 64, Erzurum.

ÖZEL, A., DEMİRBİLEK, T., ÇOPUR, O., GÜR, A., 2004. Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspirin (*Carthamus tinctorius* L.)'in Taç Yapraklarına Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Harran Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(3/4): 1-7.

ÖZTÜRK, E., ÖZER, H., POLAT, T., 2008. Growth and yield of safflower genotypes grown under irrigated and non-irrigated conditions in a highland environment. Plant Soıl Envıron. 54, (10): 453-460.

ÖZTÜRK, Ö., 1994. Konya Ekolojik Koşullarda Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Etkisi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

ÖZTÜRK, Ö., AKINERDEM, F., ve GÖNÜLAL, E., 1999. Konya Ekolojik Şartlarında Aspir Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Aralarının Tohum ve Yağ Verimine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 368-371.

ÖZTÜRK, Ö., 2003. Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Azotlu Gübre Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim, Diyarbakır s: 235-238.

ÖZTÜRK, Ö., UYANÖZ, R., KARACA, Ü., ADA, R., 2009. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Azotlu Gübre Form ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.

PAŞA, C., ESENDAL, E., ARSLAN, B., 2009. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.

RÖBBELEN, G., DOWNEY, R.K., ASHRİ, A., 1989. Oilcrops of the World. McGraw Hill, US.

RUBIS, D. D., 1966. Effects of Honey Bee Activity and Cages on Attributes of Thin-Hull and Normal Safflower Lines. Crop Sci., 6, 11-14.

SADIGH FARD, S., JABBARI, F., PASBAN ESLAM, B., AMIRNIA, R., ZANGANİ, E., SABER REZAİ, M., 2009. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Kapitül ve Farklı Yaprak Tabakalarının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Olan Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay s: 132-134.

SAMANCI, B., ÖZKAYNAK, E., BAŞALMA, D., ÖZDEMİR, F., ve TOPUZ, A., 1999.Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Yağ Asidi Oranlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 363-367.

SİNAN, N. S., 1984. Çukurova'da Kışlık ve Yazlık Olarak Ekilebilecek Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi (basılmamış). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana

ŞAŞTI, H., 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Tohum Verimi, Verim Unsurları, Yağ Oranı ve Tohumun Makro Mikro Element İçeriğine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

TONGUÇ, M., ERBAŞ, S., 2009. Yerli ve Yabancı Orjinli Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi-Poster Bildiriler, 19-22 Ekim, Hatay s: 115-119.

URL,1.http www.etae.gov.tr/yayin-ek/t-bro/13-tag-tanitim pdf anitim bro (Erişim Tarihi: 18 Ekim 2009)

URL,2.http.tekirdagtso.org.tr/urun/File/Ayiek%20ya%20GTIP%201512.doc (Erişim Tarihi: 15 Ekim 2009)

URL,3.http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor (Erişim Tarihi: 24 Aralık 2010)

URL,4.http://ongunoglu.com.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=126 (Erişim Tarihi: 8 Ocak 2010)

URL,5.http://faostat.fao.org/site/636/DesktopDefault.aspx?PageID=636#ancor (Erişim Tarihi: 28 Aralık 2010)

USLU, N., SAĞEL, Z., KUNTER, B., TANER, B., TANER, Y.,PEŞKİRCİOĞLU, H., 2001. Ankara Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir Bitkisinin Toplam Sıcaklık İsteği ve Kuru Madde Birikimlerinin Karşılaştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 79-83 s.

UYANÖZ, R., ÖZDEN, Ö., ADA, R., KARACA, Ü., 2009. Farklı Form ve Dozlarda Fosforlu Gübre Uygulamasının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.

UYSAL, N., BAYDAR, H., 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.

YAU S. K., 2009. Seed Rate Effects on Rainfed and Irrigated Safflower Yield in Eastern Mediterranean. The Open Agriculture Journal, 3, 32-36.

YAVER, S., PAŞA C. ESENDAL, E., 2009. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Çimlenme Döneminde Tuza Tepkileri Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay s: 125-128.

YAZDI-SAMADI, B., ZALI, A.A., 1979. Comparison of Winter and Spring-type Safflower. Crop Sci., 19, 783-785.

YILDIRIM, B., TUNÇTÜRK, M., DEDE, Ö., OKUT, N., 2005. Aspir *Carthamus tinctorius L.*)'de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(2): 113-117.

YILMAZLAR, B., BAYRAKTAR, N., 2009. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ÇeşitlerindeÖnemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay s: 172-177.

ZIMMERMAN, L.H., 1973. Effect of Photoperiod and Temperature on Rosette Habit in Safflower. Crop Sci., 13, 80-81.

WEISS, E.A., 1971. Safflower. In: Castor, Sesame and Safflower, Barnes and Noble Inc., New York, USA, 593-613 pp.

WEISS, E.A., 1983. Safflower: In: Oilseed Crops, Tropical AgricultureSeries, Longman Inc., Leonord Hill Books, New York, USA.

WEISS, E.A., 2000. Safflower. In: Oilseed Crops, Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia.

ÖZGEÇMİŞ

1982 Mardin Derik ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Mardin'in Derik ilçesinde tamamladı. 1999 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazandı. 2003 yılında Bitkisel Üretim Programı Bitki Koruma Alt Programından mezun oldu. 2006 yılında Batman İl Tarım Müdürlüğü, Proje İstatistik Şube Müdürlüğü'nde göreve başladı. 2008 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Yüksek lisans çalışmasına başladı. 2010 yılında Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Herboloji Şubesine tayin oldu. Halen aynı şubede Tarım Bakanlığı teknik personeli olarak çalışmaktadır



Resim.1. Aspir Bitkisinin Rozet yaprak Dönemi Başlangıcından Bir Görünüm



Resim.2. Aspir Bitkisinin Toprak Örneğinin Alınmasından Bir Görünüm



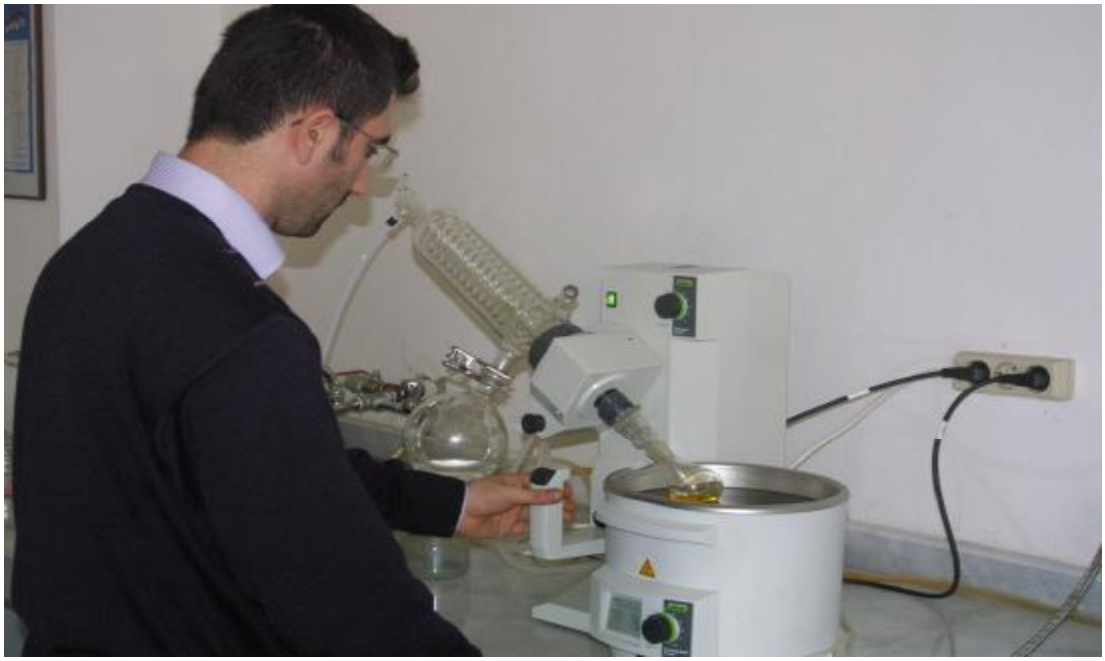
Resim.3. Aspir Bitkisinin Sapa Kalkma Döneminden Bir Görünüm



Resim.4. Aspir Bitkisinde Çiçeklenme Başlangıcı Döneminden Bir Görünüm



Resim.5. Aspir Bitkisinin Boyar Madde Ekstraksiyonundan Bir Görünüm



Resim.6.Aspir Bitkisinin Boyar Madde Evaporasyonundan Bir Görünüm