T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN KURU VE SULU KOŞULLARDA VERİM, VERİM UNSURLARI VE YAĞ ORANLARININ BELİRLENMESİ

Leyla DOĞAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

Doç. Dr. Vedat BEYYAVAŞ danışmanlığında, Leyla DOĞAN'ın hazırladığı **"Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Kuru ve Sulu Koşullarda Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi"** konulu bu çalışma 21/01/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Doç. Dr. Vedat BEYYAVAŞ .....

Üye : Doç. Dr. Ahmet ÇELİK .....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Cevher İlhan CEVHERİ .....

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 20093

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vii
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL ve YÖNTEM 22
3.1. Materyal 22
3.1.1. Deneme yerinin toprak özellikleri 24
3.1.2. Deneme yerinin iklim özellikleri 25
3.2. Yöntem 27
3.2.1. Denemede yapılan kültürel işlemler 27
3.2.2. İncelenen özellikler ve yöntemleri 31
3.2.3. Verilerin analizi 33
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 34
4.1. Bitki Boyu (cm) 34
4.2. Yan Dal Sayısı (adet/bitki) 36
4.3. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki) 38
4.4. Tabla Başına Tohum Sayısı (adet/tabla) 41
4.5. Bin Tane Ağırlığı (g) 44
4.6. Dekara Tohum Verimi (kg/da) 46
4.7. Çiçeklenme (%70) Gün Sayısı 49
4.8. Bitki Başına Taç Yaprak Verimi (g/bitki) 51
4.9. Yağ Oranı (%) 53
4.10. Yağ Verimi (kg/da) 55
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 58
5.1. Sonuçlar 58
5.2. Öneriler 59
KAYNAKLAR 61
ÖZGEÇMİŞ 67

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN KURU VE SULU KOŞULLARDA VERİM, VERİM UNSURLARI VE YAĞ ORANLARININ BELİRLENMESİ

Leyla DOĞAN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Vedat BEYYAVAŞ
YIL:2021, Sayfa: 67

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), tek yıllık, geniş yapraklı, değişik renklerde çiçeklere sahip, dikenli ve dikensiz çeşitleri olan, kurağa dayanım bakımından avantajlı, yağ oranı %30-45 arasında değişiklik gösteren bir yağ bitkisidir. Ülkemizde bitkisel yağ açığımızın gün geçtikçe arttığı bilinen bir gerçektir. Bu nedenlerden dolayı aspir yağlı tohumlu bitkiler arasında giderek önemi artan bir bitkidir. Bu araştırma, bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2019-2020 yıllarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmüştür. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, 5 adet aspir çeşidi (Göktürk, Koç, Dinçer, Safir, Balcı) kullanılmış ve bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, taç verimi, çiçeklenme (%70) gün sayısı, ham yağ oranı ve ham yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucuna göre kuru koşularda ve sulu koşullarda yapılan ekimlerde sırasıyla ortalama; bitki boyu 123.47-120.53 cm, yan dal sayısı 5.58-5.57 adet/bitki, bitki başına tabla sayısı 7.44-9.16 adet/bitki, tabla başına tohum sayısı 16.29-29.60 adet/tabla, bin tane ağırlığı 26.16-32.83 g, dekara tohum verimi 85.73-242.58 kg/da, çiçeklenme (%70) gün sayısı 168.6-172.47 gün, bitki başına taç yaprak verimi 0.49-0.53 g/bitki, yağ oranı % 27.21-25.86, yağ verimi 23.37-62.25 kg/da olarak bulunmuştur. İncelenen özellikler bakımından kuru koşullarda dekara tohum verimi için Dinçer ve yağ oranı için Balcı çeşidi, sulu koşullar için ise, dekara tohum verimi bakımından Balcı ve Dinçer çeşitleri, yağ oranı için ise Safir çeşidi bölgemiz kışlık koşullarda tavsiye edilebileceği tespit edilmiştir. Yapılan aspir çalışmalarında gerek bölgemizde gerekse diğer bölgelerde denemeye alınan aspir bitkisi kuru koşullarda verim düşüklüğünden dolayı tavsiye edilmemekte ve ekonomik olmamaktadır. Kışlık olarak ekilen aspir bitkisi buğday-arpa bitkilerine rakip olabilmesi için bitkinin su ihtiyacı olduğu dönemlerde sulama suyunun karşılanması bir zorunluluk olmuştur. Bu nedenlerle özellikle bölgemizde kışlık olarak yetiştirilmesi tavsiye edilecekse sulama imkanını göz önüne almak gerekir.

ANAHTAR KELİMELER: aspir, çeşit, verim unsurları, sulama, yağ oranı

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF YİELD COMPONENTS YIELD AND OIL RATIO OF SOME SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) CULTIVARS IN SANLIURFA ECOLOGICAL CONDITIONS

Leyla DOĞAN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Vedat BEYYAVAŞ
Year: 2021, Page: 67

Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) is an annual plant with number of thistle or thistle less cultivars with broad-leaves, oil and different flower colored varieties. They are tolorant to drought with varying oil percentage of 30-45 %. It is known that demand of vegetable oil is increasing every day. Therefore, safflower is an increasingly important plant among the oil seed plants. This research will be carried out in Harran University Faculty of Agriculture in 2019-2020 in order to determine yield and yield components of some safflower cultivars in irragation and dry conditions. The experimental design will be randomized complete block design in split plots with three replications. In the research, 5 safflower varieties (Göktürk, Koç, Dinçer, Safir, Balcı) were used and plant height, number of side branches per plant, number of table tops per plant, number of seeds in the tray, thousand seed weight, seed yield, crown yield, flowering (70%) day number, crude oil content and crude oil yield were investigated. According to the results of the research, the average planting in dry runs and watery conditions, respectively; plant height 123.47-120.53 cm, branch number per plant 5.58-5.57 number/plant, head number per plate 7.44-9.16 number/plant, seed number per head 16.29-29.60 number/head, thousand grain weight, 26.16-32.83 g, seed yield 85.73-242.58 kg/da and flowering (70%) day number 168.6-172.47, leaf yield per plant crown 0.49-0.53 G/plant, percent body fat 27.21-25.86, oil yield 23.37-62.25 kg/da. In terms of the properties examined, it was determined that Dinçer for seed yield per decare in dry conditions and Balcı variety for oil ratio, Balcı and Dinçer varieties for seed yield per decare for irrigated conditions, and Safir variety for oil ratio in our region can be recommended in winter conditions. Safflower plant, which has been taken into trial in both our region and other regions in safflower studies, is not recommended and economical in dry conditions due to its low yield. In order for the safflower plant planted for winter to be a rival to the wheat-barley plants, it has been a necessity to meet the irrigation water when the plant needs water. For these reasons, it is necessary to consider the possibility of irrigation, especially if it is recommended to grow it for winter in our region.

KEYWORDS: safflower, cultivars, yield component, irrigation, oil ratio

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın planlanarak denemenin yürütülmesi ve tezin yazımı esnasında gösterdiği yakın ilgisi, yönlendirici katkı ve yardımları için başta danışman hocam Sayın Doç. Dr. Vedat BEYYAVAŞ'a ve denemenin kurulmasında, tez yazım aşamasında istatistik analizlerin yapılmasında desteklerini esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Hasan HALİLOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sürecindeki bütün desteklerinden dolayı meslektaşım Canan YILDIRIM'a, diğer arkadaşlarıma, dostlarıma ve bu çalışmada emeği geçen herkese çok teşekkür ederim. Hayatımın her döneminde olduğu gibi yüksek lisans eğitimim süresince bana hem maddi hem manevi desteklerinden dolayı aileme ve eşime teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Koç ve Dinçer çeşitlerinden görünüş 24
Şekil 3.2. Aspir alanında genel görünüş.....24
Şekil 3.3. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (^{0}C) değerleri.....26
Şekil 3.4. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar toplam yağış (mm) değerleri 26
Şekil 3.5. Denemenin kurulumundan bir görünüş.....28
Şekil 3.6. Aspir bitkisinin çapalama zamanından bir görünüş 28
Şekil 3.7. Aspirde yağmurlama sulama borularının kurulumu ve sulama zamanından bir görünüş 30
Şekil 3.8. Aspirde hasat zamanından bir görünüş 31
Şekil 3.9. Aspirde taç yaprakların toplanması.....32
Şekil 3.10. Aspirde yağ analizi zamanından bir görünüş 33
Şekil 4.1. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirlmesinden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri 35
Şekil 4.2. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yan dal sayısı değerleri.....38
Şekil 4.3. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri 40
Şekil 4.4. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı değerleri 43
Şekil 4.5. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı değerleri..... 45
Şekil 4.6. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama dekara tohum verimi değerleri... 48
Şekil 4.7. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri.....50
Şekil 4.8. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi değerleri ..52
Şekil 4.9. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirlmesinden elde edilen ortalama yağ oranı değerleri.....54
Şekil 4.10. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ verimi değerleri 56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları.....24
Çizelge 3.2. Şanlıurfa ili deneme yılı 2019-2020 ve uzun yıllar ortalama bazı iklim verileri.....25
Çizelge 4.1. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bitki boyu (cm)'na ait varyans analiz sonuçları..... 34
Çizelge 4.2. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki boyu ve oluşan gruplar.....35
Çizelge 4.3. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yan dal sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları..... 36
Çizelge 4.4. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirmesinden elde edilen ortalama yan dal sayısı ve oluşan gruplar... 37
Çizelge 4.5. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu şartlarda bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları..... 39
Çizelge 4.6. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısı ve oluşan gruplar 40
Çizelge 4.7. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama tabla başına tohum (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları..... 42
Çizelge 4.8. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı ve oluşan gruplar..... 42
Çizelge 4.9. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bin tane ağırlığı (g)'na ait varyans analiz sonuçları..... 44
Çizelge 4.10. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı ve oluşan gruplar 45
Çizelge 4.11. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama dekara tohum verimi (kg/da)'ne ait varyans analiz sonuçları..... 47
Çizelge 4.12. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama dekara tohum verimi ve oluşan gruplar..... 47
Çizelge 4.13. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama çiçeklenme (%70) gün sayısı'na ait varyans analiz sonuçları..... 49
Çizelge 4.14. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama çiçeklenme gün sayısı ve oluşan gruplar..... 50
Çizelge 4.15. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki)'ne ait varyans analiz sonuçları..... 51
Çizelge 4.16. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi ve oluşan gruplar 52
Çizelge 4.17. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yağ oranı (%)'na ait varyans analiz sonuçları..... 53
Çizelge 4.18. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ oranı ve oluşan gruplar..... 54

Çizelge 4.19. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yağ verimi (kg)'ne ait varyans analiz sonuçları..... 55
Çizelge 4.20. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ verimi ve oluşan gruplar..... 56

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ºC	Santigrat derece
cm	Santimetre
m	Metre
mm	Milimetre
g	Gram
kg	Kilogram
ha	Hektar
kg/da	Kilogram / dekar
P	Fosfor
K	Potasyum
CV	Varyasyon katsayısı
F	Frekans değeri
Mak.	Maksimum
Min.	Minimum
%	Yüzde
Ort.	Ortalama

1. GİRİŞ

İnsanların ve hayvanların beslenmesinde ana bileşen olarak bulunan yağlar, hayvansal ve bitkisel kaynaklardan temin edilmektedir. Hayvansal kaynaklı yağların üretimi hem pahalı hem de yeterli olmadığından gereksinim duyulan yağlar büyük bir oranda bitkisel kökenli yağlar ile karşılanmaktadır. Dünya'da gıda amacıyla yağ tüketiminin % 76.2'sini bitkisel yağlar bunun yanında % 23.8 'ini de hayvansal yağlar kapsamaktadır (Arıoğlu ve ark., 2003).

Yağlı tohumlu bitkiler birçok alanda; bitkisel yağ sanayisinde, gıda sektöründeki ihtiyacın temin edilmesinde, milli gelire katkıda bulunması ve aynı zamanda istihdam yaratması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de önemini devamlı olarak korumaktadır (Koçak, 2007). Bitkisel yağlar; insanların vücudu içerisinde sentezlenemeyen yalnızca yağlar ile giderilebilecek olan oleik, linoleik bir diğer linolenik yağ asitlerini bulundurmaları yanı sıra, önemli enerji kaynağı olması, yağda eriyebilen bu A, D, E ve de K vitaminlerini alabilmeleri yönünden önem taşımaktadır (Atakişi, 1999).

Bitkisel yağ üretimimizin giderek arttırılması için alternatif yağ bitkileri içerisinde aspir önemli bir etken olarak görülmek ile birlikte ülkemiz iklim şartlarının aspir yetiştiriciliğine uygun olması, mekanizasyon sorununun bulunmaması ve yağ kalitesi açısından yüksek olması gibi yararları bulunmaktadır (Baydar ve Turgut, 1993).

Yağlı tohumlu bitkilerden olan aspir bitkisi ilk olarak Bulgaristan'dan gelen göçmenler tarafından Türkiye'nin Balıkesir ve çevresine kadar getirilmiş olup çeşitli illerde (Eskişehir, Konya, Isparta, Bursa, Kütahya) yetiştirilmesindeki temel amaç yerel tüketim olmuştur (Nas ve ark., 2001). Ülkemizde tarımı yapılan aspir bitkisinin ilk çalışmaları 1930'larda Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü tarafından araştırılmış olup, 1931, 1977, 2005 ve 2011 yıllarında olmak üzere aspir bitkisinin 4 çeşidinin tescili yapılmıştır. Bunlar sırasıyla; Yenice, Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı çeşitleri olmuştur (Demirci ve ark., 2003).

Sap, yaprak, tohumları yanında çiçekleri ile de çok farklı kullanım alanları ile endüstri bitkisi olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.), ihmal edilmekle birlikte hak ettiği ölçüye yeterince varamayan, çok önemli bir bitkidir. Aspir 3000 yıl önceleri Orta Doğu'da kültüre alınan eski bir kültür bitkisidir (Knowles, 1982) ve tüm kısımları Hindistan ve Pakistan gibi ülkelerde farklı hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır (Nimbkar 2002). Aynı zamanda aspir bitkisinin çiçekleri gıda, kozmetik ve boya-ilaç sanayisinde kullanılmaktadır (Abd El-Mohsen ve Mahmoud 2013). Aspir'in bilhassa soğuğa ve sıcağa yüksek toleransı ile kuru tarım topraklarında, tuzluluğa ve yabancı otlara toleransı nedeni ile de sulu tarım topraklarında değerlendirilebilecek önemli alternatif ürünlerden birisidir (Kaya ve ark., 2003; Hussain ve ark., 2015; Emongor ve ark., 2015).

Kış dönemi içerisinde yetiştirilebilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) tek yıllık önemli bir yağ bitkisidir (Eslam, 2010; Gürsoy ve ark., 2018). Yetişme istekleri yönünden seçici olmayıp diğer yağlı tohumlara kıyasla kurak topraklarda nadas alanlarında kullanılabilecek bir bitki olup kuraga ve düşük sıcaklıklara daha dayanıklı bir bitkidir (Johnson ve ark., 1993). Bu önemli etkilerinden ötürü bitkisel yağ açığının giderilmesinde bazı bitkilerle (buğday, arpa, mercimek vb.) kıraç topraklarda ekim nöbetine girmesi bakımından önemli bir konuma sahiptir (Eryiğit ve ark., 2015; Köse, 2017). Aspir yetiştiriciliğindeki en önemli yarar, buğday-arpa tarımında, yapılan bütün toprak hazırlığı esnasından ürünün depoya aktarılmasına kadar geçen zaman içerisinde kullanılan tüm alet ve ekipmanların hepsinin aspir tarımında da faydalanılabilmesidir (Kıllı, 2007). Aspir bitkisinin yazlık ve kışlık çeşitlerinin geliştirilmiş olması, farklı iklim ve dönemlerde yetiştirilebilmesi sebebiyle, kuru ve sulu tarım alanlarında ekim nöbetine girerek bitkisel yağ açığımızın giderilmesinde epeyce mühim bir potansiyele sahip alternatif bir bitki olarak yer alabilmektedir (Bayraktar ve Ülker, 1990). Aspir bitkisinin yararlanılan esas kısmı tohumlarından yağ elde edilmesi ile birlikte kozmetik sanayisinde, tıp ve süs bitkisi alanlarında da kullanılabilmektedir (Park ve ark. 2005).

Aspir bitkisinin tohumlarında %13-46 oranında yağ bulunmakta ve bulunan bu yağın yaklaşık olarak %90'ı kadar doymamış yağ asitlerinden yani oleik ve linoleik

asitten oluşmaktadır (Johnson ve ark., 1993; Belgin ve ark., 2007). Aspir yağında ortalama olarak %75 oranında bulunan linoleik asitin yanı sıra (Weiss, 2000) antioksidan etkisi ve de E vitamini değeri yönünden yüksek olan tokoferoller de bulunmaktadır. Bu sebeple aspir yağı kalp ve damar rahatsızlıkları olan hastaların kullandıkları diyetlerde yer alması ve anti kolesterol etkisi ile önemli bir yer taşımaktadır (Pongracz ve ark., 1995). Ayrıca aspir bitkisinden elde edilen yağın biodizel üretimine uygun olmasından ötürü dünyada bu konu ile alakalı yoğun araştırmalar yapılmaktadır (Ögüt ve Oğuz 2006; Nosheen ve ark., 2011).

Aspir bitkisinin sarı kırmızı renklerde taç yaprakları bulunmakta ve bunlar yalancı safran olarak bilinmekle birlikte, carthamin (% 0,3-0, 6) adında boyar madde içermektedir. Bu carthamin maddesi, doğal boya ham maddesi olması bakımından büyük önem taşır (Nagaraj ve ark., 2001). Özellikle taç yapraklarının gıda boyası ve baharat olarak kullanılması ile kuru tarım çiftçisinin birim alandan kazancını yükseltecek potansiyele sahiptir (Esendal 2001).

Ülkemiz tarım topraklarında Aspir bitkisinin ekimi çok fazla yapılmamakla birlikte özellikle GAP, Orta Anadolu ve Geçit bölgelerimize oranla kurak şartlarda münavebeye alınarak üretimi yaygınlaştırılabilir (Bayramin ve Bayramin, 2007). Dünyadaki aspir ekiliş alanı 840 bin ha ve üretim miktarı 690 bin ton, verimi ise 82 kg/da'dır. Bu bitkinin Türkiye'de ki ekiliş alanı 27 bin ha olup üretim miktarı 50 bin ton, verimi ise 182 kg/da'dır (FAO, 2019). Kazakistan, Rusya, ABD, Meksika, Türkiye ve Hindistan gibi ülkeler dünyanın en önemli aspir üreticileri olarak bilinmektedir. Bu ülkeler dünyadaki aspir üretiminin %95'i kadarını karşılamaktadırlar (FAO, 2017).

Aspir bitkisinin tarımında karşılaşılan en önemli problem verim düşüklüğü olarak rastlanılmaktadır. Aspir bitkisinin verimini kısıtlayan önemli sebepler içerisinde genel itibarı ile yazlık ve tamamen kuru şartlarda üretilmesi, aspirin kıraç ve verimsiz alanlarda ekilmesi ve yüksek verime sahip yeni çeşitlerin geliştirilmemesi olarak görülmektedir. Aspir bitkisinin, verimini arttırmada bir diğer faktör kuraklığa dayanıklı olmasına rağmen, kritik dönemleri içerisinde sulama yapıldığı zaman verim

artışına sebep olmaktadır. Aspir yetiştiriciliğinde tohum verimi bakımından en kritik dönemleri sapa kalkma ve de çiçeklenme öncesi dönemlerdir. Kritik olan bu dönemlerde, şayet havaların çok kurak gitmesi ve topraktaki nemin yeteri kadar bulunmaması halinde, ek bir sulama aspirde verimi arttıracaktır (Babaoğlu, 2005).

Su sorununun bulunduğu bilhassa iç bölgelerimizdeki kıraç arazilerde rakipsiz bir yağ bitkisi olarak değerlendirilebilecek aspir bitkisi konusundaki araştırmalarda, yağışın 350 mm'nin üstünde bulunan yerlerde sulama yapılmaması halinde 80 kg/da olan verimin sulamanın bir veya iki defa yapılması ile 250-350 kg/da'a kadar çıkabildiği bildirilmektedir (Üstün ve ark., 2007). Kurak şartlara toleranslı olan aspir bitkisi, minimum sulama yapılması halinde önemli bir yağ bitkisi olan ayçiçeğine kıyasla fazla tohum verimi yanında ekonomik getiri sağlamaktadır (Kumar, 2000). Aspirin ülkemizdeki var olan bitkisel yağ açığının kapatılması için kıraç ve sulanabilir alanlarda münavebeye alınması önemli bir adım olacaktır.

Şanlıurfa koşullarında yapılan bu araştırma ile ülkemizde kültürü yapılan bazı aspir çeşitlerinin kuru koşullarda ve sulama yapılarak yetiştirilmesi sonucunda verim ve verim unsurları bakımından oluşabilecek farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bergman ve ark. (2001), Sidney, Montana'da kuru ve sulu şartlarda 3 aspir çeşidi (Centennial, Girard ve S-541) ile yapılan çalışmada, kuru koşullardaki çeşitlerin sonuçlarına göre tohum verimlerinin sırasıyla 14.95, 13.24 ve 13.32 kg/da, sulu koşullarda ise sırasıyla 28.50, 26.56 ve 25.08 kg/da olduğu, yağ oranları sonuçlarına göre kuru koşullarda elde edilen veriler sırasıyla % 44.1, 40.3 ve 43.8 iken sulu koşullarda elde edilen verilerin ise sırasıyla % 44.2, 41.5 ve 44.2 olarak bildirilmiştir.

Özel ve ark. (2004), Bu çalışma, 1998-1999 ve 1999-2000 yıllarında Şanlıurfa kıraç koşullarında 4 farklı ekim zamanı ve beş farklı sıra üzeri mesafesinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinin Dinçer 5-118 çeşidinde taç yaprak verimi ve de bazı bitkisel özellikler üzerine etkisini tespit etmek amacıyla GAP Koruklu Tarımsal Araştırma ve Geliştirme İstasyonunda yürütülmüş olup, çalışmada, %70 çiçeklenme zamanı, bitki boyu, tabla sayısı, yan dal sayısı, aynı zamanda bitki başına taç yaprak verimi gibi özellikleri incelenmiştir. Elde edilen varyans analizi sonucunda, araştırılan özelliklerin uygulamalardan istatistiki bakımdan önemli derecede etkilendiği belirlenmiştir. Bölgemiz şartlarında Kasım ayı ekimlerinin olabileceği ve sıra üzeri mesafelerinin artması sonucu bitki başına taç yaprak veriminin de artığı bildirilmiştir.

Kıllı ve Küçükler (2005), Bu araştırma 2004 yılında aspir bitkisinde ekim zamanı ve de potasyum gübrelemesinin verime ve bunun dışında bitkisel özelliklere etkisini araştırmak amacıyla Kahramanmaraş sulu şartlarda yürütülmüştür. Bölünmüş parseller deneme modelinde 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, ekim zamanları ana parsellere (28 Şubat ve 25 Nisan) yerleştirmiş olup, alt parsellere ise potasyum dozları (0 ve 150 kg/ha) yerleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ekim zamanı ve potasyum dozlarının tabla sayısı ve dal sayısı dışında bakılan tüm özelliklere önemli etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır. Tohum verimi bakımından en yüksek veri erken ekilip potasyum uygulanan çeşitten alınırken (2104.17 kg/ha), geç ekilip potasyum uygulanmayan çeşitten ise en düşük verim elde edilmiştir (851.57 kg/ha).

Nabipour ve ark. (2007), Shadid Chamran Ahwaz Üniversitesinde farklı aspir çeşitleri (Arak 28, Esfehan Localıty ve FO2) kullanılarak 2001-2002 yıllarında farklı sulama biçimlerinin verimin yanı sıra verim komponentlerine etkisini tespit etmek amacıyla yürütülen bu çalışmada uygulanan tüm sulama şekilleri, 1) normal sulama yapılarak 2) sapa kalkma dönemi içerisinde suyun kesilmesi şeklinde, 3) çiçeklenme döneminde suyun kesilmesi ve de 4) olgunlaşma periyodu içerisinde suyun kesilmesi şeklinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda; 1 nolu yapılan sulama rejiminde aspirin Esfahan Lo. çeşidinden en yüksek tohum verimi bakımından 2679 kg/ha alınırken, ham yağ verimi bakımından ise Arak çeşidinden 855 kg/ha alınmıştır. 3 nolu yapılan sulama rejiminden en düşük tohum verimi ile aspirin FO2 çeşidinde 14.99 kg/da ve aynı çeşitte ham yağ verimi bakımından 4.49 kg/da alınmıştır. Yağ oranı yönünden en yüksek Arak çeşidinden 1 no'lu sulama ile %35 oranında, en düşük değer yönünden ise FO2 çeşidinden 4 nolu sulama ile % 27.4 oranında elde edilmiştir. 1 nolu sulama ile tablada tohum sayısı bakımından en yüksek 35.1 adet/tabla, 3 nolu sulamadan ise en düşük olarak 22.0 adet/tabla elde edildiği, 1000 tohum ağırlığı olarak en yüksek 33.1 g ve 34.2 g ile sulama rejimleri içerisinden 1 ve 3 nolu sulamalardan elde edilirken, en düşük 29.5 g ile 4 nolu sulamadan elde etmişlerdir. Sulama konuları tabla sayısı yönünden önemsiz olması ile birlikte 4 nolu sulama rejiminde en yüksek 22.2 adet/bitki ile, en düşük ise 2 nolu sulamadan 20.2 adet/bitki olarak bildirmişlerdir.

Esandal ve ark. (2008), Bu çalışma, Tekirdağ ili Ziraat Fakültesi arazisi araştırma sahasında 2007 yılında farklı gelişme dönemleri içerisinde aspir bitkisinin Dinçer çeşidinin vejatatif dönem, çiçeklenme başlangıcı ve tohum oluşumu olmak üzere üç büyüme döneminde yapılan toplam 8 sulama uygulaması ile araştırmada tohum ve yağ verimi yanında su stresinin bitki büyüme faktörlerinin üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre; aspirin vejetatif büyüme döneminde topraktaki su stresine duyarlılığının önemli olduğunu ve sulanan kontrol parsellerinde verimin en yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Su stresinin olmadığı kışlık ekimde 728 mm'lik bir su kullanımı ile yapılan üretimde aspirden elde edilen tohum veriminin 405 kg/da olarak bildirmişlerdir. Araştırmada farklı gelişme aşamalarında yapılan sulamalarda elde edilen bitkide dal sayısını 11.57-13.37 adet/bitki, tablada tohum sayısını 28.60-38.57 adet/tabla, tabla sayısını 20.07-

22.27 adet/bitki, bitki boyunu 135.37-140.97 cm, 1000 tohum ağırlığını 41-46 g, yağ oranını %26.89-28.30 ve yağ veriminin 65-112 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2008), 2001 ve 2002 yıllarında Erzurum koşullarında Atatürk Üniversitesi Tarımsal Deney ve Araştırma Merkezi'nde sulanan ve sulanmayan şartlar altında yetiştirilen aspir çeşitlerinin gelişme ve verimlerinin incelendiği iki yıllık araştırma sonucunda, sulanan ve sulanmayan denemelerden elde edilen tohum verimi değerlerinin benzer sonuçlar gösterdiği, sulama uygulaması ile 91.4-114.4 kg/da tohum verimi alınırken, sulama yapılmayan parsellerden 92.8-114.0 kg/da tohum verimi elde edildiği belirtmişlerdir.

Paşa (2008), Bu çalışma 2006-2007 yıllarında on dört aspir çeşidinde ve aspir hatlarında yazlık ve kışlık ekimin bitkisel özelliklerine ve verime etkilerinin tespit edilmesi amacıyla Namık Kemal Üniversitesi'nin Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında "tesadüf blokları bölünmüş parseller" deneme modeline göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her iki ekim sonucuna göre en erken çiçeklenme aspirin Dinçer (228- 95 gün) çeşidinde, en geç çiçeklenme ise Yenice (242.7-105.0 gün) çeşidinde tespit edilmiştir. Kışlık ekimde Yenice çeşidinde en uzun bitki boyu 207.5 cm iken, yazlık ekimde Montola 2000 çeşidinden en kısa bitki boyu 55.2 cm elde edilmiştir. GW 9305 çeşidinde kışlık ekimde en yüksek dal sayısı 18.27 adet elde edilirken, Montola 2000 çeşidinde yazlık ekim uygulamasında dal sayısı bakımından 7.0 adet ile en düşük değer, PI 306924 hattında kışlık ekim uygulamasında tabla adeti olarak en yüksek 27.3 adet, en düşük tabla adeti olarak yazlık ekim sonucunda 11.4 adet ile Montola 2000 çeşidinde tespit edilmiştir. Tablada tohum adetini kışlık ekim ile Finch çeşidinde en yüksek (38.0 adet), yazlık ekimde ise Montola 2000 çeşidinde en düşük değer (23.4 adet) saptanmıştır. En yüksek GW 9003 çeşidinde BTA yazlık ekim uygulamasında 45.4 gr, en düşük Kazakistan Populasyonu çeşidinde BTA yazlık ekim uygulamasında 36.7 gr olarak hesaplanmıştır. Tane verimi olarak En yüksek kışlık ekimde aspirin Dinçer çeşidinde 356.983 kg/da, en düşük yazlık ekim uygulamasında Yenice çeşidinden 104.567 kg/da elde edilmiştir. Kışlık ekim uygulamasında Dinçer çeşidinde yağ verimi olarak en yüksek 103.78 kg/da, en düşük

yağ verimi ise 26.46 kg/da ile yazlık ekim uygulamasında Yenice çeşidinden saptanmıştır. Montola 2000 çeşidinde En yüksek ham yağ oranı kışlık ekimde % 36.9, Yenice çeşidinde en düşük ham yağ oranı % 25.3 ile yazlık ekimden elde edilmiştir.

Öztürk ve ark. (2009), Bu araştırma bazı aspir çeşitlerinin (Dinçer, Yenice ve Remzibey-05) Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme modelinde üç tekrarlamalı olarak kuru ve sulu şartlar altında bazı verim ve verim unsurlarının tespiti üzerine 2004-2005 yıllarında Selçuk Üniversitesi'nin Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdulkadir AKÇİN deneme alanında kurulmuştur. Denemede elde edilen iki yıllık ortalama verilerine göre, kabuk oranının dışında incelenen özelliklerin tümünde sulu koşullar sonucunda elde edilen değerlerin kuru koşullara oranla önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, sulu koşullarda ortalama tohum veriminin 189. 9 kg/da ve ham yağ veriminin 62.4 kg/da olup, kuru koşullarda ise ortalama tohum veriminin 92.8 kg/da ve ortalama ham yağ veriminin 26.4 kg/da'a kadar düştüğünü ve yüksek tohum verimine (152.8 kg/da) aynı zamanda yüksek ham yağ verimine (52.1 kg/da) sahip Remzibey-05 çeşidinin incelenen özellikler sonucunda Konya Bölgesi'nde ve civarı alanlarında sulama imkânı olan veya olmayan kıraç alanlar için önerilebileceği belirlenmiştir.

Uyanöz ve ark. (2009), Bu araştırma, 2006-2007 yılları arasında aspir bitkisinin Konya'da sulu şartlarında verim ve verim unsurlarına farklı form ve farklı dozlarda uygulanan fosforlu gübrenin etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Denemede kullanılan aspirin Dinçer çeşidi "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller'' modeline göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada fosforlu gübrenin DAP ve TSP formları ve de fosforlu gübrenin altı dozu (dekara 0, 3, 6, 9, 12, 15 kg P_2O_5) kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucuna göre tohum verimi yönünden fosforlu gübre formlarının aralarındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmazken, fosforlu gübrenin dozları arasındaki farklılıklar bakımından önemli olduğu belirlenmiştir. İki yılın ortalama sonucu olarak, tohum veriminin en yüksek 229.4 kg/da ile dekara 9 kg uygulanan fosfordan elde edilmiş olup, bunun dışındaki değerin altında ve üstünde olan fosfor dozları bakımından verim değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir.

Yau (2009), Bu araştırma, Lübnan Amerikan Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezinde bulunan Bekaa vadisinde 2004 ve 2005 yılları arasında yarı kurak iklim şartlarında ve üç denemenin ikisi tamamen doğal yağışın olduğu, diğeri ise ilave sulama şeklinde kurulan bir alanda yapılmış olup, çalışmada kullanılan tohumluk oranları bakımından 6, 12, 24 ve 48 kg/ha olarak, sıra arası mesafeleri ise sırasıyla 20, 15, 10 ve 5 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Çalışmada tohumluk oranının, dane, sap ve yağ verimine önemli bir etkisinin olduğunu, tamamen doğal yağışın olduğu yerlerde yağ veriminin 160 kg/da, tohum veriminin 510 kg/da, bitki boyunun 63 cm, yağ oranının % 30 olarak bulunduğunu, sulama yapılan yerlerde ise yağ veriminin 260 kg/da, tohum veriminin 750 kg/da, bitki boyunun 72 cm yağ oranının ise % 31, olarak elde edildiğini tespit etmiştir.

Koç ve ark. (2010), Konya ekolojik şartlarında, 2009 ve 2010 yılları arasında Mart-Ağustos ayları içerisinde kuru şartlarda Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün deneme arazisinde farklı orijinli ıslah hatlarının verim, kalite ve morfolojik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla ABD Gen Bankasından temin ettikleri farklı orijinli aspir popülâsyonlarından seleksiyonla elde ettikleri 48 adet aspir hattı ve 2 yerli aspir çeşidini de (Dinçer ve Remzibey-05) standart olarak baz aldıklarını, sonuç olarak da; çiçeklenme gün sayısı yönünden en erkenci 74.0 gün ile 52-1 numaralı hattın, en geççi ise 79.2 gün ile 66-2 numaralı hattın, bitki boyu yönünden en yüksek 77.0 cm ile 42 numaralı hattın, en düşük 63.4 cm ile 106-2 numaralı hattın, tohum verimi bakımından en yüksek 52-1 numaralı hattın (293.0 kg/da), en düşük 66.2 numaralı hattın (149,3 kg/da), ham yağ oranı bakımından en yüksek %38.8 ile ABD 5 numaralı hattın, en düşük %25.9 ile 25-3 numaralı hattın, ham yağ verimi yönünden en yüksek 928 kg/ha ile 28-2 numaralı hattın, en düşük 556 kg/ha ile 66-2 hattın, elde edildiğini belirlemişlerdir. Ayrıca, araştırmada inceledikleri tüm özellikler yönünden istatistiki olarak önemli ilişkiler belirledikleri, en yüksek pozitif ilişki tohum verimi ile ham yağ verimi arasında (r=0.9602**), en yüksek negatif ilişkinin ise tohum verimi ile ham yağ oranı arasında (r=-0.4671**) olduğunu bildirmişlerdir.

Jabbari ve ark. (2010), 2008 yılında yazlık aspir genotiplerinde sulamanın ürün ve ürün komponentlerine etkilerini tespit etmek amacıyla; dört sulama (susuz bir şekilde, tabla oluşturma döneminde, çiçeklenme döneminde, çiçeklenme ve tabla oluşturma döneminde sulama), kullanılan aspir genotipleri ile (Gilla, Isfahan arazi ırkı ve PI-537636) 2008 yılında yapılan bu çalışma ile sulama seviyelerinin aspir genotiplerinin bitki boyuna, 1000 tane ağırlığına, tabla tohum sayısına, biyolojik ürün hasat indeksi, kabuk oranı, yağ ve tohum verimine etkilerinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Sulamanın tabla oluşturma ve çiçeklenme dönemi aşamasında çok etkin olup, Sulama ve genotiplerin veriminin birbiriyle önemli derecede bir ilişki olduğu ve Isfahan arazi ırkı genotipine sulamanın tabla oluşturma ve çiçeklenme aşamasında iyi kombinasyon uygulamasının olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada Susuz uygulamada; bitki boyunun 53.86 cm, tablada tohum sayısının 12.60 adet/tabla, 1000 tane ağırlığının 31.5 g, yağ veriminin 37.23 kg/da ve tohum veriminin 133.03 kg/da tabla oluşturma döneminde sulama uygulamasında; bitki boyunun 63.24 cm, tablada tohum sayısının 24.75 adet/tabla, 1000 tane ağırlığının 37.03 g, yağ veriminin 59.28 kg/da, ve tohum veriminin 204.84 kg/da, çiçeklenme döneminde uygulanan sulamada ise; bitki boyunun 63.77 cm, tablada tohum sayısının 25.18 adet/tabla, 1000 tane ağırlığının 38.02 g, yağ veriminin 74.42 kg/da ve tohum veriminin 251.93 kg/da ve de çiçeklenme ve tabla oluşturma dönemlerinde uygulanan sulamada; bitki boyunun 68.17 cm, tablada tohum sayısının 26.56 adet/tabla, 1000 tane ağırlığının 41.01 g, yağ veriminin 90.81 kg/da ve tohum veriminin 294.77 kg/da olarak elde edildiğini bildirmektedirler.

Okçu ve ark. (2010), Bu çalışma 2001, 2002 ve 2003 yılları arasında 3 farklı aspir çeşidinin Erzurum-Pasinler ekolojik koşullarında agronomik performanslarının tespit edilmesi amacıyla yapılmış olup araştırmada elde edilen üç yıllık ortalama sonucunda en yüksek tohum verimi Dinçer çeşidinden 89.15 kg/da olarak Yenice çeşidinde bitki boyu 100.47 cm, ilk dal yüksekliği 46.87 cm, tabla çapı 2.22 cm, kabuk oranı %76.66 ve tohum verimi 79.15 kg/da olarak hesaplanmış ve Remzibey-05 çeşidinde dal sayısı 10.09 adet/bitki, tabla sayısı 40.66 adet, 1000 tane ağırlığı 44.38 g ve yağ oranı % 21.36 ve tohum verimi 88.49 kg/da olduğu belirlenmiştir.

Ashrafi ve Razmjoo (2010), Bu çalışma, aspirin 3 farklı çeşidinin (Kuseh, PI ve IL111) 3 sulama rejiminin (%60, %75 ve % 90 oranında toprakta bulunan nemin mevcut haldeki su tüketimi) yağ içeriği üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla yapılmış olup yağ içeriğinin IL111 çeşidinde %30.73, PI çeşidinde %27.63 ve Kuseh çeşidinde ise %25.25 olduğunu, ve kuraklığın etkisinin sebebi sonucunda yağ içeriğinin %13, palmitik asit içeriğinin %63, stearik asit içeriğinin %60, oleik asit içeriğinin %14 ve linoleik asit içeriklerinin %10 oranında düşüş gösterdiği sonucuna varmışlardır. Kuraklığın etkisi sebebiyle stearik asit içeriğinin PI çeşidinde %72, IL111çeşidinde %61 ve Kuseh çeşidinde ise %37, aynı çeşitlerdeki ve yine palmitik asit içeriğinin PI çeşidinde %65, IL111 çeşidinde %53, Kuseh çeşidinde ise %51 oranında düştüğünü belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra kuraklık stresinin etkisi sebebi sonucunda linoleik asit içeriği Kuseh çeşidinde %10, PI çeşidinde %8 ve IL111 çeşidinde ise %5 oranında düştüğünü ve yine oleik asit içeriğinin ise Kuseh çeşidinde %14, PI çeşidinde %13 ve IL111 çeşidinde ise %14 düştüğü sonucuna varmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre kuraklık stresinin 3 aspir çeşidinde yağ miktarı ve içeriğini azaltmasına rağmen, bu azalmanın nedeninin doymuş yağ asitlerinin içeriğindeki dramatik bir azalmadan kaynaklandığını araştırma sonucunda bildirmişlerdir.

Süer (2011), Bu araştırma, Diyarbakır ekolojik şartlarında Dicle Üniversitesi'nin, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün deneme alanlarında 2009-2010 yetiştirme döneminde üç aspir çeşidinin (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) farklı gelişme dönemleri içerisinde yapılan sulama şekillerinin verim ve verim unsurlarına etkilerini tespit etmek amacıyla yürütülmüş olup çalışmada yapılan sulama dönemleri, kontrol (doğal yağışa dayalı) şeklinde, sapa kalkma (63 mm) dönemi, çiçeklenme başlangıcı (99 mm) dönemi, ve tam çiçeklenme dönemi (126 mm) olarak yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen sonuçlara göre, aspir çeşitlerinin tohum verimlerinin 181.1 kg/da-254.1 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir. Ham yağ oranı bakımından sulama dönemleri içerisinde çiçeklenme başlangıcı döneminde en yüksek değer bulunmuş olup, Remzibey- 05 çeşidinden ise % 31.2 ile en yüksek yağ oranı belirlenmiştir. Yüksek tohum verimi, taç yaprağı ve yağ verimi için çiçeklenme başlangıcında bitkilere su verilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Sirel (2011), Bu çalışma 2009 yılı bahar dönemi içerisinde kuru koşullarda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında, tesadüf blokları deneme modeline göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede farklı bazı aspir hat ve çeşitlerinde verim, verim unsurlarının aynı zamanda ham yağ oranlarının tespit edilmesi amaçlanmış ve araştırmada materyal olarak V-49/848, V-50/63, V-50/166, V-50/426, V-51/263 ve KN 144 hatları ile Finch, Sahuaripa 88, Ole, Ac Stirling, Oleic Leed, San Jose 89, US 10, N 5, UC-1, Yenice 5-38, Dincer 5-118 ve Remzibey 5-154 çeşitleri kullanılmak ile birlikte araştırmada ortalama olarak elde edilen sonuçlara göre; çeşit ve hatların biyolojik verimi 13.37-28.05 g, bitki boyu 51.82-77.82 cm, bitki başına yan dal sayısı 4.40-8.12 adet, bitki başına tabla sayısı 4.57-8.76 adet, ana tabla çapı 1.80-2.53 cm, ana tabla tohum sayısı 12.20-23.16 adet, ana tabla tohum ağırlığı 0.52-1.26 g, bitki başına tohum sayısı 84.17-245.28 adet, bitki başına tohum verimi 2.89-7.55 g, çiçek verimi 0.15-0.29 g, bin tane ağırlığı 3.07-4.85 g, dekara tohum verimi 67.96-132.64 kg/da, dekara ham yağ oranı % 22.9-33.00, ham yağ verimi 18.06-39.23 kg/da, tabla oluşum süresi 60-64 gün, ilk çiçeklenme süresi 81-92 gün, % 50 çiçeklenme süresi 88-97 gün ve olgunlaşma süresi 120-143 gün arasında değişen değerler bulunmuştur. Çalışma sonucuna göre en yüksek ham yağ verimi değeri V-50/426 (39.23 kg/da) hattından alınırken ardından V-51/263 (35.06 kg/da) ve V-50/166 (34.97 kg/da) hatlarından alındığını ifade etmiştir. Tohum ve yağ verimi yönünden İran kökenli hatlardan daha yüksek değerler elde edildiği görülmüştür.

Hatipoğlu ve ark. (2012), Bu çalışma, 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010 yıllarında Şanlıurfa şartlarında farklı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin bölge için uygun ekim zamanlarının belirlenmesi amacıyla yapılmış olup, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Koruklu Araştırma İstasyonunda, tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme modeline göre 4 tekerrürlü olarak, ana parsellere ekim zamanları (30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Aralık, 20 Şubat, 7 Mart, 22 Mart ve 5 Nisan); alt parsellere çeşitler (Remzibey–05, Dinçer) olacak şekilde kurulmuştur. Çalışma sonucunda, ekim zamanları yönünden, bitki boyunun, yan dal sayısının, tabla sayısının, tabla çapının, tane ağırlığının ve de tohum veriminin arasındaki farklılıkların analizinde istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunduğunu, elde edilen üç yıllık

ortalamalara göre ise ekim zamanlarının içerisinde en yüksek tohum verimi 426 kg/da ile 30 Ekim tarihinde yapılan I. ekim zamanından; en düşük tohum verimi ise 98 kg/da ile 5 Nisan tarihinde yapılan VIII. ekim zamanından alındığını, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun yönünden üç yıllık ortalamalara göre elde edilen en yüksek tohum verimini 447 kg/da ile 30 Ekim tarihinde ekimi yapılan Remzibey–05 çeşidinden, en düşük tohum verimini ise 95 kg/da ile 5 Nisan tarihinde ekimi yapılan Dinçer çeşidinde elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Keleş ve Öztürk (2012), Bu araştırma, 2009 yılında farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitleri üzerinde verim ve kalitesine etkilerini araştırmak amacıyla, Konya'nın kıraç şartlarında yürütülmüştür. Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller yöntemine göre kurulmuş olup denemede, ekim zamanları (1 Mart, 15 Mart, 30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs) ana parsellerde ve 5 aspir çeşidi (Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey 05 ve Populasyon) alt parsellere yerleştirilmiştir. Araştırma sonucunda; kabuk oranının, yağ oranının ve protein oranın yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Tohum, yağ ve protein verimleri yönünden ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemli olup, ekim zamanının gecikmesi ile bu verim değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir. En yüksek tohum verimi 122.9 kg/da, yağ verimi 33.3 kg/da ve protein verimi 22.9 kg/da olarak 1 Mart'ta ilk ekimden alınmış olup, 1 Mayıs'taki son ekimde elde edilen bu verim değerlerinde tohum verimi % 47.7, yağ verimi % 45.4 ve protein verimi % 50.7 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, tohum verimi ve yağ verimi yönünden, 1 Marttaki ekimin ve Remzibey 05 çeşidinin bölge şartlarına en uygun çeşit ve ekim zamanının olduğu kanısına varılmıştır.

Coşkun (2014), 2012-2013 yıllarında Lapseki Suluca köyünde yazlık ve kışlık ekim zamanlarında 3 farklı aspir çeşidinde (Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı) verim ve verim unsurları etkisinin araştırılması üzerine yapılan çalışmada, kışlık ekimde elde edilen sonuçların, yazlık ekime göre yüksek çıkan özelliklerinin sırasıyla; çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, bin tane ağırlığı, tane verimi ve ham yağ verimi ile bu özelliklere ait değerlerin sıralaması; (124.67 – 82.11 gün), (184.4 – 137.6 gün), (118.67 – 108.9 cm), (39.00 – 33.78 g), (264.33 – 237.44 kg/da), (76.10 – 72.50

kg/da) şeklinde elde edildiğini ifade etmiştir. Ancak Remzibey 05 çeşidinin tane verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi değerleri sırasıyla (285.67 kg/da), (% 30.67), (87.51 kg/da) diğer çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre Lapseki bölgesinde aspirin kışlık ve yazlık olarak ekilebileceğini, kışlık ekim için daha yüksek yağ verimi elde edilebileceği ve Remzibey 05 çeşidinin yüksek tane verimi ve ham yağ verimi bakımından diğer çeşitlere göre bölge için daha uygun olduğunu bildirmiştir.

İnan (2014), Bu çalışma, 2010-2011 ve 2011-2012 yılları içerisinde İzmir/Bornova ekolojik şartlarında 3 adet aspir çeşidi (Remzibey, Dinçer ve Yenice) ve 4 adet populasyon (TR 42630, TR 42670, TR 49119, TR 64702), 2 yıl süre ile 2 farklı ekim zamanında yazlık ve kışlık olacak şekilde, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne ayrılan deneme tarlalarında yürütülmüş olup, deneme Tesadüf Blokları Deneme modeline uygun olacak şekilde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; her iki yılda da kışlık ekimin yazlık ekime oranla tüm agronomik ölçümlerde ve de tüm çeşit ve hatlarda daha yüksek değerler elde edildiği belirlenmiştir. İstatistik analizi sonucunda verim yönünden en yüksek değer kışlık yapılan ekimde ilk yıl 216.3 kg/da ve de ikinci yıl ise 138.9 kg/da olarak Remzibey çeşidinden elde edildiği belirtilmiştir.

Birben (2015), Konya ekolojik şartlarında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN Deneme Tarlasında, bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) genotiplerinde araştırılacak verim, kalite ve de bazı bitkisel özelliklerin tespit edilmesi amacıyla 2011 yılı vejetasyon döneminde (Mart-Ağustos), "Tesadüf Blokları" deneme modeline göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüş ve materyal olarak Konya yöresinden doğal vejetasyondan seçilen, kendilemenin 6. generasyonundaki 10 adet aspir hattı (A13, A29, C12, E1, F4, F6, G16, H3, J19, J29) ve iki adet tescilli çeşit (Dinçer ve Remzibey) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre en yüksek tohum verimi 270,41 kg/da ile G16 hattından, bin tohum ağırlığı 43.2 g ile J19 hattından, yağ oranı %27.39 ile Remzibey çeşidinden ve yağ verimi 73.69 kg/da ile G16 hattından elde edildi belirtilmiştir.

Esendal ve ark. (2015), 2015 yılında Trakya bölgesinde sulama miktarları üzerine yaptıkları çalışmada materyal olarak Dinçer aspir çeşidini kullanmış olup, 8 farklı (kontrol dahil) sulama yaptıkları çalışmada, aspir bitkisinin 3 farklı büyüme dönemlerinde sulama (vejetatif, çiçeklenmenin yaklaşık %50 si ve tohum bağlama) uygulamışlardır. En yüksek verimi tamamen sulanan parsellerden aldığını (4005 kg/ha) belirtmişlerdir.

Kaya ve ark. (2015), 2012 ve 2013 yıllarında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve deneme alanında Eskişehir koşullarında aspir bitkisinin bazı ileri hatlarının performanslarının tespit edilmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada tek bitki seleksiyonuyla geliştirilmiş olan 37/5, 38/4, 43/11, 55/14 ve 58/11 aspir hatları ve standart olarak ta Dinçer, Remzibey-05 ve Balcı aspir çeşitleri kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, bitki boyu ve yan dal sayısı yönünden aspir hatlarının arasında önemli farklılıkların bulunmadığı, tabla sayısı bakımından 37/5 ve 38/4 no'lu hatlardan, bin tane ağırlığında 43/11 ve 55/14 no'lu hatlardan, tane veriminde 37/5, 55/14 ve 58/11 no'lu hatlardan, yağ oranında ise 37/5 ve 43/11 no'lu hatlardan standart çeşitlerden daha yüksek alındığını ve incelenen aspir genotiplerinin içerisinde en yüksek yağ veriminin 2012 yılında Dinçer çeşidinden 50.3 kg/da ve 37/5 no'lu hattan ise 49.5 kg/da, 2013 yılında ise en yüksek yağ veriminin 55/14 no'lu hattan 60.2 kg/da ve 58/11 no'lu hattan 50.0 kg/da elde edildiğini, yapılan araştırma sonucunda ise geliştirilen aspir hatları içerisinde tane verimi bakımından 55/14 hattı, yağ oranı bakımından ise 43/11 hattı ümit var çeşit adayları olarak belirtmişlerdir.

Adalı ve Öztürk (2016), Bu araştırma, 2014 yılı vejetasyon dönemi içerisinde (Mart-Ağustos) Konya ekolojik koşulları altında bazı aspir çeşitlerinin (Remzibey-05, Black Sun 2, KS 07, Balcı, AC Stirling, Ole, V 50/63, Dinçer, Ayaz, BDYAS-4, Linas, Yenice, TRE-ASO 12/08) verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yürütülmüş olup, deneme Tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırma sonucunda çeşitlere göre bitki boyu 83.33-138.17 cm (KS 07-Yenice), bitkide dal sayısı 6.50-10.13 adet (Dinçer-Yenice), bitkide tabla sayısı 9.40-22.83 adet (AC Stirling-Yenice), tabla çapı 1.90-2.62 cm (TRE-ASO 12/08-Ole), ilk dal yüksekliği 36.17-79.10 cm (Balcı-Yenice), tablada tohum sayısı 25.33-56.67 adet (Ayaz-V

50/63), bin tohum ağırlığı 32.77-43.28 g (V 50/63-Ayaz), kabuk oranı % 44.24-59.07 (TRE ASO 12/08-AC Stirling) ve tohum verimi 135.54-392.71 kg da-1 (Ole-KS 07) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde ettikleri bu çalışma sonucunda, tohum verimi ve verim unsurları yönünden yüksek değerlerin alındığı KS 07, Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin araştırmada Konya koşulları için uygun olması ve benzer ekolojik koşulara sahip yörelerde de başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği kanısını bildirmişlerdir.

Hacıkamiloğlu ve ark. (2016), 2013-2014 yılları arasında Samsun ekolojik şartlarında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde, yaptıkları çalışmada, kışlık olarak ektikleri 35 aspir hattının çiçeklenme periyodunu tespit ederek en fazla çiçek sayısına sahip aspir hat/hatlarının belirlemesi amacı ile yapılan bu çalışmada, hatların arasında %50 çiçeklenme süresinin 13 ile 24 gün arasında değişebildiğini, ortalama gün sayısının 21 olduğunu, en erkenci hattın 14 gün ile 3F ve 2MA hattının olduğunu, en geççi hattın ise 24 gün ile 21KZ hattının olduğunu, %100 çiçeklenme süresinin 28 ile 33 gün arasında değiştiğini, ortalama gün sayısının 31 gün olduğunu, erkenci hattın ise 28 gün ile 47TR, 3F ve IET hattının olduğunu, en geççi hattın ise 33 gün ile 26TR, 9IR, 41IR, 36SYR, 10HJK, 7ET, 30ET, 24IL, 25IL, 11A, 39LAR, 34UZ ve 16PAK hatlarının olduğu tespit edilmiştir. Aspir hatlarının %50 çiçeklenme oranına ulaştığında; çiçek sayısının 200 ile 353 arasında değiştiğini, ortalama çiçek sayısının 274 olduğunu, 45KB hattının 200 adet çiçek ile en az, 12I hattının ise 353 adet çiçek ile en fazla çiçek sayısına sahip olduğunu, %100 çiçeklenme oranına ulaştığında; çiçek sayısının 406 ile 626 arasında değiştiğini, ortalama çiçek sayısının 513 olduğunu, tıpkı %50 çiçeklenme durumunda olduğu gibi 45KB hattının 406 adet çiçek ile en az çiçek sayısına sahip olmasına karşı 12I hattı 626 adet çiçek ile en fazla çiçek sayısına sahip olduğunu tespit ederek, sonuç olarak ta 28TR, 41IR, 23KWT, 45KB, 39LAR ve 32TJ hatlarının hariç diğer tüm hatlarının, standart olarak alınan 47TR aspir hattından daha fazla sayıda çiçeğe sahip olduğunun sonucuna varmışlardır.

Nacar ve ark. (2016), Bu araştırma, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Koruklu Merkez ve Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonu arazisinde 2010-2012 yılları arasında, Harran Ovası koşulları altında farklı dönemler

içerisinde yapılan sulama uygulamalarının aspir bitkisinin verimi ve ürün kalitesi üzerine etkisini tespit etmek amacıyla yürütülmüş olup, çalışmada deneme konuları olarak; S1-Susuz bir şekilde, S2- Sapa kalkma döneminde 1 sulama verilerek, S3- Çiçeklenme öncesi 1 su verilerek, S4- Tohum bağlama devresinde 1 su verilerek, S5- Sapa kalkma döneminde 1 su + Çiçeklenme öncesi 1 su verilerek, S6- Sapa kalkma döneminde 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su verilerek, S7- Çiçeklenme öncesi 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su verilerek, S8- Sapa kalkma döneminde 1 su + Çiçeklenme öncesi 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su S9- S8 konusuna uygulanacak sulamaların %50'sinin uygulanması konularından oluşmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında; istatistiki anlamda fark elde edilmiş ve her 3 dönemde sulamanın yapıldığı S8 (tam su) konusu tavsiye edilmiştir. Ayrıca suyun kısıtlı olması durumunda her 3 dönemde hesaplanmış suyun yarısının uygulandığı S9 konusu da araştırmacılar tarafından önerilmektedir.

Yurteri (2016), Bu çalışma, 2013-2014 yıllarında Yozgat şartları için en uygun aspir çeşidinin belirlenmesi amacı ile tescilli 3 aspir çeşidinin (Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı) verim değerleri ve de verim unsurlarının tespit edilmesi gayesiyle tesadüf blokları deneme desenine göre farklı mevsimlerde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Değişim üç çeşitte, sonbahar ve ilkbahar ekimleri karşılaştırarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmanın sonucunda yazlık ekimde ortalama olarak; bitki boyu 51.294 cm, ilk dal yüksekliği 28.67cm, dal sayısı 4.156 adet/bitki, tabla sayısı 8.111 adet/bitki, bin tane ağırlığı 56.56 g, dekara tohum verimi 96.444 kg/da, ham yağ verimi 24.444 kg/da, protein verimi % 12.867, taç yaprak verimi 9.517 kg/da, oleik asit % 17.43, linoleik asit %72.68 ve linolenik asit % 0.56 olarak bulunurken; kışlık ekimde ise ortalama olarak; bitki boyu 63.74 cm, ilk dal yüksekliği 32.1, dal sayısı 8.833 adet/bitki, tabla sayısı 18.75 adet/bitki, bin tane ağırlığı 58.73 g, dekara tohum verimi 209.37 kg/da, ham yağ verimi 50.44 kg/da, protein verimi % 33.61, taç yaprak verimi 16.93 kg/da, oleik asit % 19.93, linoleik asit % 69.73 ve linolenik asit % 0.5 olarak bulunmuştur. İncelenen özellikler yönünden sonbahar ekimin de Dinçer çeşidi 310.792 kg/da verim ile Remzibey-05 ve Balcı çeşidine göre ilk sırada yer aldığının sonucuna varmıştır.

Kurt ve ark. (2017), 2015-2016 kış yetiştirme sezonunda, Samsun ekolojik koşullarında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, dünya aspir gen koleksiyonunda yer alan 36 aspir hattının tane ve yağ verimi, ham yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonunu tespit etmek amacı ile yaptıkları araştırmada; Bitki başına tane veriminin 1.40-29.20 g, ham yağ oranının %16.03-40.00, bitki başına yağ veriminin 0.22-7.25 g, palmitik asit oranının %4.36-9.63, stearik asit oranının %1.75-4.22, oleik asit oranının %5.10-12.40, linoleik asit oranının %73.58-88.46, linolenik asit oranının %0.01-0.26 ve araşidonik asit oranının %0.01-0.56 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Sonuç olarak; 2, 6, 8, 11, 18, 21, 30, 33 ve 36 numaralı hatlardan oluşan 9 aspir hattı içeren gen havuzu ile adaptasyona yönelik olarak çalışmanın sürdürülmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir.

Yılman (2017), 2015-2016 yıllarında Siirt Üniversitesi Kezer yerleşkesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2 adet tescilli aspir (Remzibey-05, Balcı) çeşidinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırma tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme modeline göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda; Remzibey-05 çeşidinin Balcı çeşidine kıyasla Siirt ili ekolojik şartlarına daha iyi adaptasyon sağladığını ve çeşitlere ait bitki boyunun ise 110.33 – 123.33 cm olduğunu, bitkide ilk dal yüksekliğinin 58.70 – 87.10 cm olduğunu, bitkide yan dal sayısının 6.93 – 10.63 adet/bitki olduğunu, bitkide tabla sayısının 10.27 – 21.77 adet/bitki olduğunu, tabla çapının 16.96 – 19.88 mm olduğunu, tablada tane sayısının 8.22 – 19.63 adet olduğunu, 1000 tane ağırlığının 32.23 – 38.13 g olduğunu, tane veriminin 39.88 – 113.89 kg/da, olduğunu ham yağ oranının % 22.37 – 30.02 olduğunu, ham protein oranının % 20.47 – 28.12 olduğunu, ham yağ veriminin 10.03 – 31.43 kg/da olduğunu, ham protein veriminin 9.95 – 23.90 kg/da arasında olduğunu, En düşük tohum veriminin Balcı çeşidinden 39,88 kg/da ile 5. Ekim zamanında alınırken, en yüksek tohum veriminin ise Remzibey-05 çeşidinden 113.89 kg/da ile 1.ekim zamanında alındığı bildirilmiştir.

Yılmaz ve Tunçtürk (2018), Muş ekolojik şartlarında 2015 yılında Muş ili Berce Alparslan Tarım İşletmesine ait deneme alanlarında yaptıkları çalışmada, farklı toprak işleme yöntemlerinde materyal olarak kullanılan bazı aspir çeşitlerinin (Balcı, Dinçer,

Linas, Olas) verim ve verim öğelerinin tespit edilmesi amacı ile yapılmış olan bu çalışma bölünmüş parseller deneme modeline göre üç tekrarlamalı olarak toprak işlemeli ve toprak işlemesiz şartlarda 20 Nisan tarihinde kurulmuş ve denemede; bitki boyuna, ana dal sayısına, ikincil dal sayısına, tabla sayısına, mahsuldar tabla sayısına, tablada tane sayısına, bin tane ağırlığına tohum verimine, ham yağ oranına ve ham yağ verimine bakmışlardır. Araştırma sonucunda ise en yüksek tohum veriminin Olas çeşidinden 192.93 kg/da ile geleneksel toprak işleme uygulamalarından, en yüksek ham yağ verimini ise Linas çeşidinden 59.44 kg/da geleneksel toprak işlemenin yapıldığı uygulamalarda olduğunu bildirmişlerdir.

Koç (2019), Bu araştırma 5 yıl süre ile 2014-2018 yılları arasında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş olup, bu araştırmada yürütülen yıllardaki yağış miktarı değişimlerinin tescilli 5 aspir çeşidinin (Balcı, Dinçer, Linas, Göktürk ve Koç) tohum verimine, yağ oranına ve yağ verimi üzerine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. İncelenen tüm özellikler yönünden, 5 yıla ait değerlerin varyans analiz sonuçlarına göre aspir çeşitleri arasındaki fark %1' e göre önemli bulunmuştur. Yıl x Çeşit interaksiyonu da tohum veriminin, yağ oranının ve yağ veriminin özellikleri için ise %1'e göre önemli çıkmış ve araştırma da kullanılan çeşitlerin verim yönünden yıllık yağış ve vejetasyon dönemdeki alınan yağışlardan önemli oranda etkilendikleri fark edilmiştir. Yağış miktarları benzer yıllarda çeşitlerin tohum verimi de benzerlik göstermiştir. Tohum verimi yüksekliği bakımından en stabil çeşidin Göktürk çeşidi olmakla birlikte, özellikle vejetasyon dönemindeki yeterli yağış şartlarında aspir çeşitlerinin verimleri artmış olup, en fazla Koç ve Göktürk çeşitlerinde artış olduğu görülmüştür. Koç çeşidinin bütün yılların ortalama sonuçlarına göre tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi yönünden birinci sırada olmakla beraber çeşidin yüksek yağ oranı yönünden sanayiciler tarafından tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Atan (2019), Bu araştırma 2017-2018 ekim sezonunda içerisinde Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tel-Kaliş araştırma ve uygulama alanında kışlık olarak kullanılan 8 aspir çeşidinde (Olas, Asol, Linas, Zirkon, Göktürk, Balcı, Dinçer, Olein)

verim, verim unsurları aynı zamanda kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kurulmuş olup, araştırma sonucunda elde edilen verilere göre tohum verimi (262.78 kg/da), ham yağ oranı (% 38.49) ve ham yağ verimi (101.17 kg/da) değerleri yönünden Asol çeşidinin, bitki başına tabla sayısı (16.20 adet) ve bin tane ağırlığı (45.56 g) bakımından Dinçer çeşidinin, ilk dal yüksekliği (115.90 cm) ve bitki boyu (163.67 cm) yönünden Linas çeşidinin çeşitler arasında üstün olduğu tespit edilmiştir. Tablada tohum sayısı (23.70 adet) yönünden Göktürk, Balcı çeşidinde ise bitki başına dal sayısı (8.50 adet) fazla elde edilmesine rağmen tohum ve ham yağ veriminin ise düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sayılır ve ark. (2019), Bu araştırma ile Monokültür pamuk tarımının var olup aynı zamanda alkalilik sorunlarının bulunduğu İzmir'in Menemen İlçesinde 2014-2015 yetiştirme döneminde bazı aspir çeşitlerinin performanslarını tespit etmek amacıyla 5 çeşit (Balcı, Dinçer, Linas, Olas ve Remzibey-05) kullanılarak Tesadüf Blokları Deneme modeline göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre yaptıkları değerlendirmede; yüksek tane ve yağ veriminin yanında düşük kabuk oranın tespit edildiği Olas ve Linas aspir çeşitlerinin Menemen, İzmir aynı zamanda bu bölgelere benzer ekoloji ve benzer toprak özelliklerine sahip şartlarda önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Şeker (2019), Bu çalışma, Kuru koşullarda 2016 yılı mayıs ve eylül dönemlerinde Çorum merkez köyü olan Celilkırı köyünde çiftçi arazisinde 7 yerli aspir çeşidi (Remzibey, Yenice, Dinçer, Olas, Balcı, Linas ve Göktürk) kullanılarak verim unsurları ve kalite performanslarını tespit etmek amacıyla, tesadüf blokları deneme modelinde 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Yapılan çalışmada incelenen çıkış süresini 10.25-11.25 gün olarak, çiçeklenme süresini 82.25-87.5 gün olarak, vejetasyon süresini 118- 124 gün olarak, bitki boyunu 82.37-107.6 cm olarak, bitki başına dal sayısını 5.08- 6.93 adet olarak, bitki başına tabla sayısını 7.28- 10.43 adet olarak, tabla başına tohum sayısını 21.97- 34.95 adet olarak, tohum verimini 124.44-292.78 kg/da olarak, 1000 tane ağırlığını 38.31-50.29 g olarak, ham protein oranını 13.70-15.42 olarak, ham yağ oranını %29.99-37.39 ve ham yağ verimini 43.92-103.32 kg/da olarak değişim gösterdiğini bulmuştur. Yağ asitleri değerleri bakımından en

yüksek değerlerin palmitik asit %6.49 ile Balcı çeşidinden, stearik asit %2.59 ile Göktürk çeşidinden, oleik asit %56.87 ile Olas çeşidinden ve linoleik asit %76.52 ile Yenice çeşitlerinden alınmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda ise Dinçer, Remzibey ve Yenice aspir çeşitlerinin tohum ve yağ verimi açısından öne çıktığını belirtmiştir.

Aslantaş ve Akınerdem (2020), 2016-2017 yıllarında Konya şartlarında kışlık 3 aspir (Balcı, Linas ve Göktürk) çeşidi ve iki farklı genotipin (Ayaz, İran) kullanıldığı bu araştırma S.Ü. Ziraat Fakültesi'nin Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN deneme tarlalarında 3 farklı ekim zamanlarının (14 Ekim, 14 Kasım 2016 ve 27 Mart 2017) verime, verim unsurlarına ve kalitesi üzerine etkisinin tespit edilmesi amacıyla yürütülmüş olup, "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme modeline göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve ekim zamanları yönünden bitki boyunun, bitki başına dal sayısının, tabla çapının, bitki başına tabla sayısının, bin tane ağırlığının, tohum veriminin ve ham yağ veriminin aralarındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) olduğu bulunmuş ve incelenen özelliklerden ham yağ oranının ve tablada tohum sayısının arasındaki farklılıklar da istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur. Araştırmanın ilk ekim zamanında ürün elde edilememiş bunun sebebi don zararı olup, elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre ekim zamanları arasında çeşitlerden en yüksek tohum veriminin 83.9 kg/da ile II. ekim zamanından 14 Kasım 2016 tarihinde; en düşük tohum veriminin ise 42.3 kg/da ile III. ekim zamanından 27 Mart 2017 tarihinde alınmıştır. Ekim zamanı x çeşit interaksiyonu yönünden, en yüksek tohum veriminin II. ekim zamanında ekilmiş olup ve aynı grupta yer alan Linas çeşidinden 106.6 kg/da, Balcı çeşidinden 97.1 kg/da ve Göktürk çeşidinden 90.7 kg/da alınırken, en düşük tohum veriminin ise 14.5 kg/da ile III. ekim zamanında ekilmiş olan Ayaz genotipinden alınmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma; Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey Yerleşkesine bağlı Tarımsal Araştırma ve Uygulama Alanında 2019 yılı güz döneminde yürütülmüştür. Materyal olarak; Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Göktürk, Koç çeşitleri, Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Balcı, Dinçer çeşitleri ve Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Safir çeşidi kullanılmıştır.

Göktürk: Tüm bölgelerde yetiştirilebilen Çiçeklerinin önce sarı açmakta daha sonra turuncu rengine dönmekte olup tohum rengi beyaz ve de çeşit dikenli bir çeşittir. Bitki boyu 90-100 cm arasında, dallanma durumu orta, bin tane ağırlığı 40-43 g, Protein oranı %15-16, yağ oranı % 34-35, yağ asitleri: oleik asit: %18, linoleik asit: % 70, diğer yağ asitleri: % 10'dur. Diğer çeşitlerden farklı yanı kötü çevre koşullarında dahi belirli bir verim düzeyini korumaktadır. Stabilitesi oldukça iyidir (Tarım Orman Bakanlığı, 2019a).

Koç: Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma enstitüsü tarafından 2019 yılında tescil edilmiştir. Morfolojik özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, uzun boylu, krem tohum renkli. Yazlık-kışlık orta erkenci, yüksek bin dane ağırlığı, yağışa tepkisi iyi, eş zamanlı olgunlaşmaya sahip, yüksek verimli bir çeşittir. 1000 tane ağırlığı 40-50 g, yüksek yağ oranı % 37-39, orta oleik yağ asidi oranına sahiptir. Aspir yaprak lekesi ve pas hastalıklarına karşı orta dayanıklıdır. İç Anadolu Geçit Bölgeleri, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesi kıraç alanlarına tavsiye edilir (Tarım Orman Bakanlığı, 2019a).

Dinçer: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü (Eskişehir) tarafından Seleksiyon ıslah metodu ile 1983 yılında ıslah edilmiştir. Dinçer aspir çeşidinin tane rengi beyaz olup dikensiz formdadır, çiçek rengi turuncu olup bitki boyu yaklaşık

olarak 90 – 110 cm uzunluğa ulaşmaktadır. Erkenci bir çeşit olup sulanması durumunda verimi olumlu olarak etkilenmektedir. Verimi kuru şartlarda 100 – 200 kg/da, sulu koşullarda ise 200 – 350 kg/da verim elde edilebilmektedir. Sulama imkânı var ise uygun bir gübreleme programı ile gübreleme işleminin yapılması verimi olumlu olarak artırmaktadır (Tarım Orman Bakanlığı, 2019b).

Safir: GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiştir. Turuncu renkli, dikenli bir bitki olup tane rengi beyazdır. Bitki boyu (cm) kışlık ekimlerde 150, yazlık ekimlerde 70 cm'dir. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) kışlık ekimlerde 180, yazlık ekimlerde 66'dır. Tohum verimi (kg/da) kışlık ekimlerde 350-400, yazlık ekimlerde 150-200, yağ oranı (%) kışlık ekimlerde 38, yazlık ekimlerde 36, bin tohum ağırlığı (g) kışlık ekimlerde 42, yazlık ekimlerde 40, iç oranı (%) kışlık ekimlerde 60, yazlık ekimlerde 58 ve kabuk oranı (%) kışlık ekimlerde 40, yazlık ekimlerde 42'dir (Tarım Orman Bakanlığı, 2019c).

Balcı: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiştir. Dikenli bir yapıya sahip olup, çiçek rengi sarı, tane rengi beyaz olan bir yapıya sahiptir. Bitki boyu 70-100 cm arasında olup verim düzeyi kuruda 120-240 kg/da ve sulu koşullarda 300-400 kg/da'dır. Bin tane ağırlığı 40-48 gr olup, iç oranı % 57-59, yağ oranı % 38-41, ham selüloz oranı % 26-27 seviyesindedir (Tarım Orman Bakanlığı, 2019b).





Şekil 3.1. Koç ve Dinçer çeşitlerinden görünüş



Şekil 3.2. Aspir alanında genel görünüş

3.1.1. Deneme yerinin toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey Yerleşkesine bağlı Tarımsal Araştırma ve Uygulama Alanından 30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları çizelge 3.1'de yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

Derinlik (cm)	(%) Suy. Doy (İşba)	Ph	Ec ds/m	Kireç (%)	P	K	Or. Mad (%)
0-30	64	7.76	1.13	19.0	10.21	162.3	1.02

Kaynak: Tarım Orman Bakanlığı, 2019d

Deneme alanına ait topraklardan 0-30 cm derinlikten alınan torak numunelerin analiz sonuçları (pH, tuz, kireç, fosfor, potasyum, organik madde) GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü laboratuvarında yapılmıştır. Elde edilen Analiz sonuçlarına göre organik madde yönünden düşük, hafif alkalin, çok kireçli, hafif tuzlu, killi-tınlı bünyeye sahip, fosfor içeriği az ve potasyum içeriği bakımından orta olduğu belirlenmiştir.

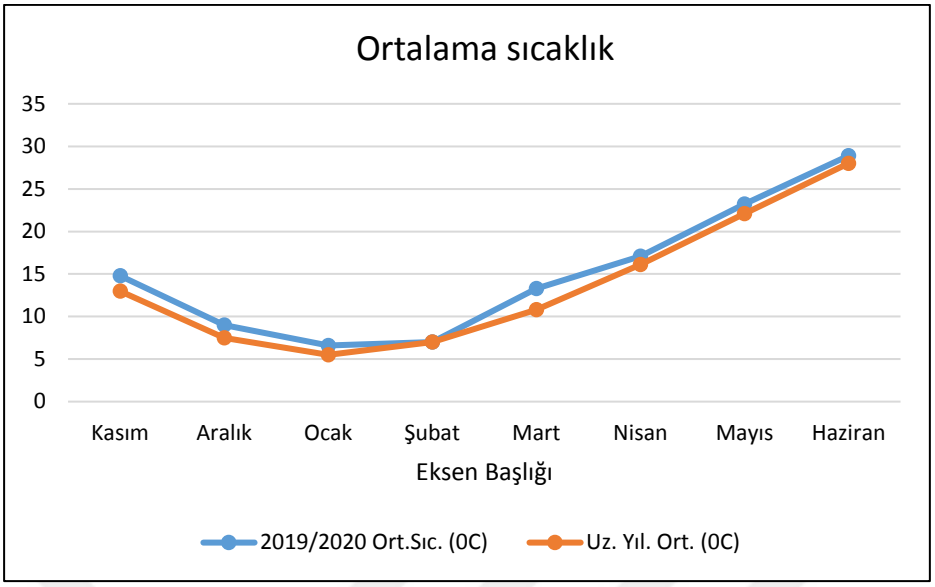
3.1.2. Deneme yerinin iklim özellikleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan Şanlıurfa ili, 36 º 40′ - 38º 02′ kuzey enlemleri ve 37º 50′ - 40º 12′ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Şanlıurfa ilinde iklim olarak karasal geçiş ikliminde ve bölgede yazlar sıcak ve kurak geçmekte, kışlar ise soğuk geçmektedir. Şanlıurfa iline ait 2019-2020 yetiştirme dönemi ve uzun yıllar ortalama sıcaklık ve yağış verileri çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Şanlıurfa ili deneme yılı 2019-2020 ve uzun yıllar ortalama bazı iklim verileri

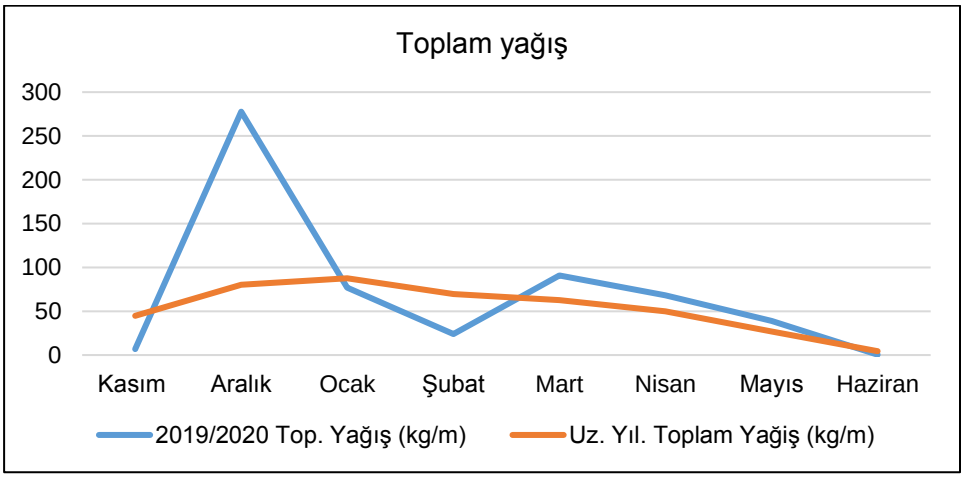
	2019-2020 yılı					1929-2019 uzun yıllar ort.				
Aylar	Ort. Sıc. (°C)	Ort. Mak. Sıc. (°C)	Ort. Min. Sıc. (°C)	Ort. Nisbi Nem (%)	Top. Yağış (mm)	Ort. Sıc. (°C)	Ort. Mak. Sıc. (°C)	Ort. Min. Sıc. (°C)	Ort. Nisbi Nem (%)	Top. Yağış (mm)
Kasım	14.8	21.8	10.0	42.3	6.7	12.18	18.7	8.4	63.5	44.9
Aralık	9.0	12.8	6.3	79.4	277.7	7.5	12.0	3.9	69.1	80.1
Ocak	6.6	10.8	3.4	69.1	76.9	5.5	9.8	2.0	71.5	87.6
Şubat	7.0	11.9	3.0	63.4	24.1	7.0	11.9	2.8	67.7	69.5
Mart	13.3	19.1	8.8	63.6	90.8	10.8	16.4	5.7	64.4	62.8
Nisan	17.1	23.9	11.2	54.2	68.3	16.1	22.2	10.2	62.8	49.8
Mayıs	23.2	30.4	16.2	41.0	39.1	22.1	28.6	15.2	54.1	26.7
Haziran	28.9	36.7	21.1	29.9	0.4	28.0	34.6	34.6	40.9	4.4
Toplam	-	-	-	-	584	-	-	-	-	425.8
Ortalama	14.99	20.93	8	55.36		13.65	19.28	10.35	61.75	

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020



Şekil 3.3. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (^{0}C) değerleri

Deneme yılına ait ortalama sıcaklık değeri 14.99°C iken, uzun yıllar ortalama sıcaklık değeri ise 13.65°C olarak ölçülmüştür. Haziran ayında en yüksek sıcaklık deneme yılı ortalamasında 36.7°C iken, uzun yıllar ortalamasında 34.6°C olarak ölçülmüştür. En düşük sıcaklık deneme yılı ortalamasında Şubat ayında 3.0°C iken, uzun yıllar ortalamasında Ocak ayında 2.0°C olarak ölçülmüştür (Çizelge 3.2.).



Şekil 3.4. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar toplam yağış (mm) değerleri

Yıllık yağış miktarı uzun yıllar ortalamasında 425.8 mm iken deneme yılında artan yağışlar 584 mm olarak ölçülmüştür. Ortalama 277.7 mm yağış miktarı ile Aralık ayında en fazla yağış görülmüştür. Ayrıca Mart ve Nisan aylarında da ortalama aylık

yağışın 90.8 mm-68.3 mm olduğu ve ancak Mayıs ayında sıcaklığın mevsim değerlerinin üzerinde seyretmesi ile yağışın 39.1 mm ye düştüğü görülmektedir. Bu yağış değerlerinin uzun yıllar ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir (Çizelge 3.2).

3.2. Yöntem

Araştırma HRÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün araştırma sahası olarak kullanıldığı deneme alanında "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, uygulamalar (sulu ve kuru, S-K) ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Deneme parselleri 1.2 m x 5.0 m = 6 m^2 ebadında, 4 sıra olacak şekilde düzenlenmiştir.

3.2.1. Denemede yapılan kültürel işlemler

a) Tarla hazırlığı: Deneme alanı sonbaharda ilk önce pullukla işlenip daha sonra yüzlek olarak kültivatörle işlenip tapan çekilerek tohum yatağı hazır hale getirilmiştir.

b) Ekim: Toprak hazırlığı yapıldıktan sonra tarlada 13 Kasım 2019 tarihinde parselasyon çalışması yapılmıştır. 14 Kasım 2019 tarihinde parseller temizlendikten sonra el markörü ile 4 sıra olacak şekilde çiziler açılmıştır. Ekim tavlı toprağa 30 cm sıra aralığında, 10 cm sıra üzeri olacak şekilde (seyreltme yapılarak) 3-4 cm derinliğinde açılan sıralara el ile yapılmıştır. El ile tohum ekimi yapıldıktan sonra toprakla tohumlar kapatılmıştır. Bitkiler 18 Aralık 2019 tarihinde çıkış sağlamıştır.



Şekil 3.5. Denemenin kurulumundan bir görünüş

c) **Çapalama ve seyreltme:** 14 Ocak 2020 tarihinde seyreltme bakım işlemi olarak bitkiler rozet devresinde iken (3-4 yapraklı dönem) seyreltme işlemi yapılmıştır. Seyreltmeden sonra kök sisteminin havalanması ve yabancı ot gelişimini önlemek için çapalama yapılmıştır. Çapalama işlemi 2 kez yapılmış olup çapalama işlemleri 25 Şubat-10 Mart 2020 tarihinde elle yapılmıştır.



Şekil 3.6. Aspir bitkisinin çapalama zamanından bir görünüş

d) **Gübreleme:** Toprağa 18-46 DAP gübresi taban gübresi olarak ekimle birlikte torağa karıştırılmıştır. Araştırmada, 12 Mart 2020 tarihinde sulanan ve sulanmayan parsellere azot kaynağı olarak analiz sonuçları dikkate alınarak

dekara 10 kg saf Azot (N), fosfor kaynağı olarak sırasıyla dekara saf 8 kg fosfor (P_2O_5) olacak şekilde 18-46 DAP (Diamonyum fosfat) gübresi uygulanmıştır. Azotun yarısı ekimle birlikte, yarısı sapa kalkma döneminde; fosforun tamamı ise, ekimle birlikte verilmiştir.

e) Sulama: 5 Mart 2020 tarihinde sulama boruları döşenmiştir. Denemede; kuru olarak belirlenen parsellere sulama yapılmayıp, bitkiler doğal yağış koşullarında yetiştirilmiştir. Sulama konusu olan parsellerde iklim şartlarının uygun olması (Mart ve Nisan ayları) yeterli yağışın olması dolayısıyla sulama yapılmamıştır. Ancak Mayıs ayında sıcaklık değerlerinin mevsim değerlerinin çok üzerinde seyretmesi ile tohum bağlama dönemine denk gelen Mayıs ve Haziran aylarında 3 kez sulama yapılmıştır (Şekil 3.3.). İlk sulama 13 Mayıs 2020 tarihinde, ikinci sulama 20 Mayıs 2020 tarihinde yapılmıştır. Üçüncü sulama ise 7 Haziran 2020 tarihinde yapılmıştır. Sulamada parseller yağmurlama sulama halinde yapılmış olup, parsellere homojen bir şekilde su verilmiştir.





Şekil 3.7. Aspirde yağmurlama sulama borularının kurulumu ve sulama zamanından bir görünüş

f) Tarımsal mücadele: 17 Nisan 2020 tarihinde deneme alanına yaprak kurdu (Spodoptera littoralis) ve yaprak biti (Aphidoidea) zararlılarına karşı etkili 20 g/lt *Acetamiprid* etken maddeli toz preparatlı, yine deneme alanına 20 Mayıs 2020 de bakla zınnı (*Tripinota hitra*) ve diğer haşerelere karşı 50 g/lt *lambda cyhalothrin* etken maddeli ilaçlama yapılmıştır.

g) Hasat: Bitkiler hasat olgunluğuna geldiği dönemde, her parselde yanlardan birer sıra, parselin alt ve üst kısımlarından 0,5'er m kenar tesiri olarak orak ile biçilip atıldıktan sonra, geri kalan 2 sıra (0.6 m x 4.0 m = 2.4) m^2'lik alanda hasat yapılmıştır. 16 Haziran 2020 tarihinde hasat edilen bitkiler, tarlada demetler halinde 3–4 gün kurutulmuş ve ayrı ayrı dövülerek harman edilmiştir.



Şekil 3.8. Aspirde hasat zamanından bir görünüş

3.2.2. İncelenen özellikler ve yöntemleri

Çalışmada aşağıda belirtilen özellikler Dinlersöz (1996)'ün belirttiği yöntemler uyarınca belirlenmiştir.

1. Bitki boyu (cm): Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede, her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin boyu ölçülerek ortalaması alınmıştır. Bitki boyu olarak ana gövde üzerinde en tepede bulunan çiçek tablasının toprak yüzeyine olan yüksekliği ölçülmüştür.

2. Yan dal sayısı (adet/bitki): Her parselden tesadüfi seçilen 10 bitkideki ana gövdeye bağlı 1. derecedeki yan dallar sayılıp ortalaması alınmıştır.

3. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki): Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede her parselde tesadüfi seçilen 10 adet bitkinin tablaları sayılarak ortalaması alınmıştır.

4. Tabla başına tohum sayısı (adet/tabla): Her parselden tesadüfi seçilen 10 adet bitkideki tablaların tamamının tohumları çıkarılıp, elde edilen tohumlar sayılıp tabla sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir.

5. Bin tane ağırlığı (g): Her parsele ait tohumlardan 4 adet 100 tohum sayılmış, tartılarak ortalaması alınıp, elde edilen sonuç 10 ile çarpılarak belirlenmiştir.

6. Dekara tohum verimi (kg/da): Her parselden kenar tesiri atıldıktan sonra (yanlardan 1'er sıra ve başlarından 0.5 m) geriye kalan bütün bitkilerin tablaları elle makas kullanılarak kesilerek, elde edilen tablalar dövülmüş, tohumlarından ayrılıp temizlenip tartılmıştır. Bulunan değerler dekara çevrilerek tohum verimleri hesaplanmıştır.

7. Çiçeklenme (%70) gün sayısı: Her parseldeki bitkilerin çıkış tarihinden, yaklaşık %70'inin çiçeklendiği tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

8. Bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki): Her parselden tesadüfi seçilen 10 adet bitkinin taç yaprakları, döllenmeden sonra taç yapraklar kuruduğunda toplanarak, tartılıp ortalamaları alınmış ve bitki başına çiçek verimleri hesaplanmıştır.



Şekil 3.9. Aspirde taç yaprakların toplanması

9. Yağ oranı (%): Her parselden alınan 3-4 g kabuklu tohum havanda ezilmiş ve bundan 2'şer gram numune alınıp kartuşlara konulduktan sonra yağ oranları soxholet metodu ile susuz eter extraksiyonunda 6 saat süreyle bekletildikten sonra eterden çıkan numunelerden kuru madde üzerinden ham yağ oranı % olarak saptanmıştır.



Şekil 3.10. Aspirde yağ analizi zamanından bir görünüş

10. Yağ verimi (kg/da): Yağ oranı belirlendikten sonra sonuçlar dekara tohum verimi ile çarpılarak çıkan sonucun 100'e bölünmesi ile kg/da olarak elde edilmiştir.

3.2.3. Verilerin analizi

Elde edilen verilerin varyans analizi tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre JMP 13.2.0 istatistik programında yapılmış ve ortalamalar Tukey HSD testine ($p<0.05$) göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Şanlıurfa ekolojik koşullarda kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm)'na ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de gösterilmiş olup, Çizelge 4.2.'de ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.1.'den, kuru ve sulu şartlarda yapılan ortalama bitki boyu varyans analizi sonucunda; kuru ve sulu koşullarda bitki boyları kuru-sulu, çeşit, kuru-sulu*çeşit interaksiyonu yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.1. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bitki boyu (cm)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.623	0.113	0.83	0.455
Kuru-Sulu	1	13.777	13.7770	36.64	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	0.617	0.3084	0.82	0.458
Çeşit	4	159.090	39.7726	105.78	0.000 **
Kuru-Sulu*Çeşit	4	42.107	10.5266	28.00	0.000**
Hata	16	6.016	0.3760		
Genel	29	222.229			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

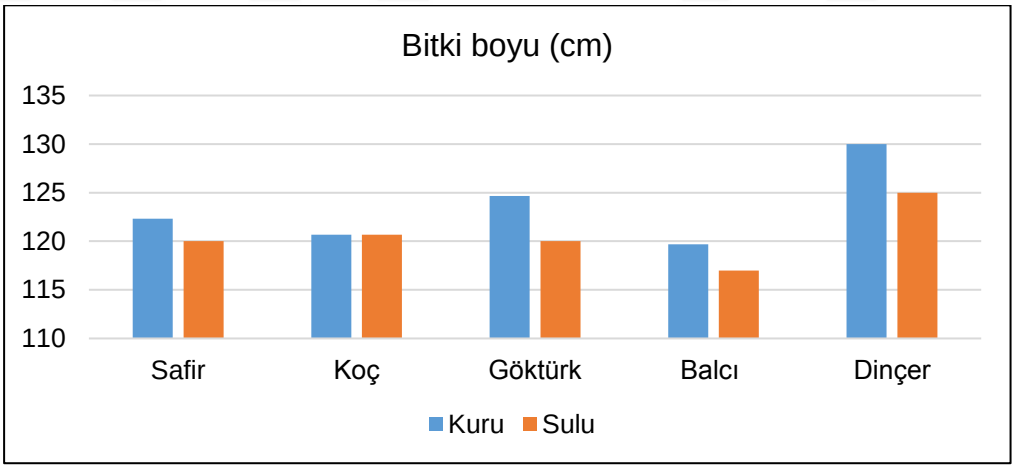
Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1.'den, kuru koşullarda ekiminin yapıldığı aspir çeşitlerinde ortalama bitki boyu 123.47 cm olarak belirlenmiştir. Kuru koşullarda yapılan ekimde en yüksek bitki boyunun 130.00 cm ile Dinçer çeşidinden, en düşük bitki boyu ise 119.67 cm ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Sulu koşullarda ekimi yapılan çeşitlerde ortalama bitki boyu 120.53 cm olduğu belirlenmiştir. 125.00 cm ile

en yüksek bitki boyunun Dinçer çeşidinden elde edildiği, en düşük bitki boyunun ise 117.00 cm ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmamızda kuru koşullarda ekimi yapılan aspir çeşitlerinin ortalama bitki boyu sulu koşullarda ekimi yapılan aspir çeşitlerinin ortalama bitki boyundan az da olsa yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.2. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki boyu ve oluşan gruplar

Uygulama	Bitki boyu (cm)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	122.33 bc	120.67 c	124.67 b	119.67 cd	130.00 a	123.47
Sulu	120.00 cd	120.67 c	120.00 cd	117.00 d	125.00 b	120.53
Ortalama	121.17	120.67	122.34	118.34	127.5	
CV %	1					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.1. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri

Öztürk ve ark. (2009), Çalışmada kuru koşullarda ortalama bitki boyunun 86.9 cm ve sulu koşullarda ortalama bitki boyunun 108.2 cm olduğunu, Jabbari ve ark. (2010) 2008 yılında yaptıkları çalışmada sulama seviyelerinin aspir genotiplerinin bitki boyuna etkisinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Şeker (2019), kuru

koşullarda yaptığı çalışmada bitki boyunu 82.37-107.6 cm, Esendal ve ark. (2008) farklı gelişme dönemlerinde yaptıkları sulama sonucu bitki boyunu 135.37-140.97 cm, Yau (2009) kuru ve sulu şartlarda yaptığı çalışmada bitki boyunu sırasıyla; 63 cm ve 72 cm, Sirel (2011) kuru koşullarda bitki boyunu 51.82-77.82 cm, Adalı ve Öztürk (2016) 13 aspir çeşidinde bitki boyunun 83.33-138.17 cm arasında, Yılman (2017) bitki boyunu 110.33-123.33 cm olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda bulduğumuz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olmasının yanı sıra bazı çalışmadaki değerlerden daha yüksek olduğu ancak Esendal ve ark. (2008) ve Adalı ve Öztürk (2016)'ün bildirdiği maksimum değerlerden daha düşük olduğu görülebilmektedir. Kuru koşulların sulu koşullara göre az da olsa bitki boyunda fark oluşturması diğer çalışmalarla çelişir niteliktedir. Ortaya çıkan bu farklılığın kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen çeşitlerin Mayıs ayına kadar sulama yapılmaması deneme parsellerinin yağışlarla büyümelerini sürdürmesi ile kısmen açıklanabilir (Şekil 3.4).

4.2. Yan Dal Sayısı (adet/bitki)

Şanlıurfa ekolojik koşullarda kuru ve sulu şartlarda yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinin yan dal sayısı (adet/bitki)'na ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'te gösterilmiş olup, Çizelge 4.4.'te ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.3. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yan dal sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok (tekerrür)	2	0.64067	0.320333	1.83	0.193
Kuru-Sulu	1	0.00133	0.001333	0.01	0.932
Kuru-Sulu*Blok	2	0.06467	0.032333	0.18	0.833
Çeşit	4	3.63200	0.908000	5.19	0.007**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	1.95867	0.489667	2.80	0.062
Hata	16	2.80133	0.175083		
Genel	29	9.09867			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

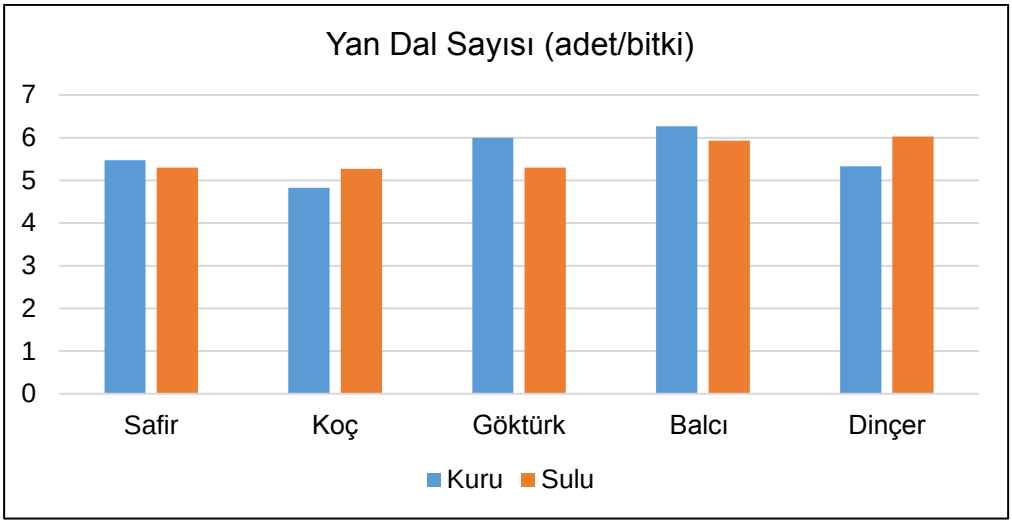
Çizelge 4.3.'ten, kuru ve sulu şartlarda yapılan ortalama yan dal sayısı varyans analizi sonucunda; çeşitler yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.3. ve Şekil 4.2.'den Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu şartlarda yan dal sayısına ait değerlere bakıldığında istatistiki olarak önemsiz bulunduğu kuru şartlarda elde edilen ortalama yan dal sayısının 5.58 olduğu, en yüksek yan dal sayısının Balcı çeşidinden (6.27 adet/bitki), en düşük yan dal sayısının Koç çeşidinden (4.83 adet/bitki) elde edildiği, sulu şartlarda elde edilen ortalama yan dal sayısının 5.57 olduğu, en yüksek yan dal sayısının Dinçer çeşidinden (6.03 adet/bitki), en düşük yan dal sayısının ise Koç çeşidinden (5.27 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir. İklim şartlarının bitkilerin vejetatif döneminde su isteğinin olmaması, eşit yağmur alması (Mayıs ayına kadar sulama yapılmaması) ve yetişme ortamlarının eşit koşullarda olması dolayısıyla yan dal sayısı rakamları birbirine yakın bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yan dal sayısı ve oluşan gruplar

Uygulama	Yan dal sayısı (adet/bitki)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	5.47 ab	4.83 b	6.00 ab	6.27 a	5.33 ab	5.58
Sulu	5.30 ab	5.27 ab	5.30 ab	5.93 ab	6.03 ab	5.57
Ortalama	5.39	5.05	5.65	6.1	5.68	
CV %	8					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.2. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yan dal sayısı değerleri

Öztürk ve ark. (2009) Konya ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitleri ile yaptıkları çalışmada kuru koşullarda ortalama bitki başına yan dal sayısını 5.2 adet ve sulu koşullarda ortalama bitki başına yan dal sayısını 7.9 adet olduğunu, Yılman (2017) bitkide yan dal sayısını 6.93-10.63 adet, Sirel (2011) bitki başına yan dal sayısını 4.40-8.12 adet belirlemiştir. Aspirde ana sapta birinci dereceden yan dallar ve bu dallarda da ikinci dereceden yan dallar oluşmaktadır. Hem birinci dallar hem de ikinci dereceden dallar bir noktada yani birer tabla ile son bulduğundan dolayı, aspir de dal sayısı dolaylı olarak bitkideki tabla sayısını belirleyen bir karakterdir (Uysal, 2006). Bunun dışında bitki başına dal sayısı, bitkide tabla sayısına etki eden bir çeşit özelliği olmasından dolayı iklim ve yetiştirme koşullarından etkilenmesi beklenen bir özelliktir (Keleş, 2010). Bu çalışma sonucunda elde edilen veriler diğer araştırmacıların bulduğu verilerden düşük bulunmakla birlikte hem kuru, hem de ortalama yan dal sayısı değerlerimiz Öztürk ve ark. (2009)'nın bildirdiği minimum değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni; kullanılan çeşitlerin farklılığından, iklim koşullarından, farklı kültürel işlemlerden ve toprak yapısından kaynaklanmış olabilir.

4.3. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları

Çizelge 4.5.'te verilmiş olup, Çizelge 4.6. 'da ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.5. 'ten, kuru ve sulu şartlarda yapılan ortalama bitki başına tabla sayısı (adet/bitki) varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.5. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.4940	0.2470	0.91	0.424
Kuru-Sulu	1	22.1880	22.1880	81.45	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	0.6140	0.3070	1.13	0.348
Çeşit	4	25.6567	6.4142	23.55	0.000**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	22.7687	5.6922	20.90	0.000**
Hata	16	4.3587	0.2724		
Genel	29	76.0800			

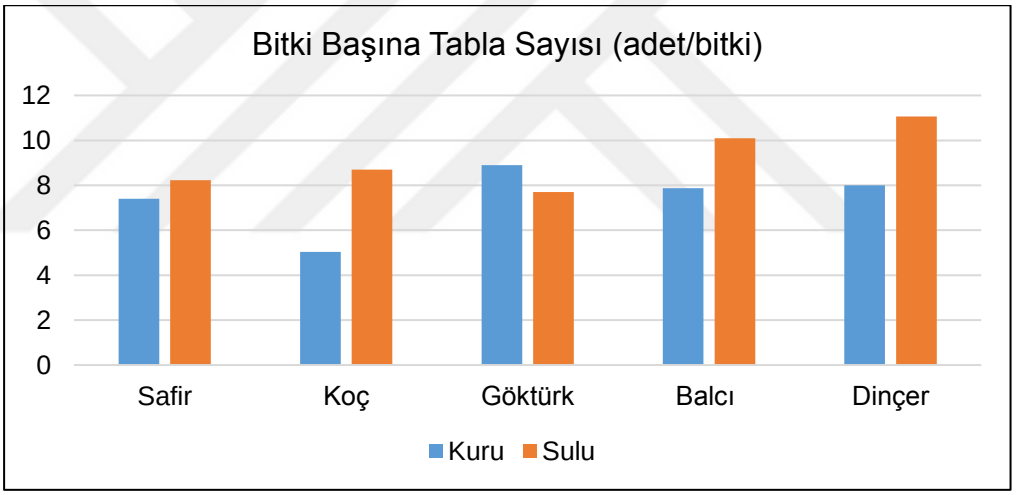
**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'ten Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru ve sulu şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısının 7.44 adet/bitki olduğu, en yüksek Göktürk 8.90 adet/bitki en düşük Koç çeşidinden 5.03 adet/bitki tabla elde edildiği saptanmıştır. Sulu şartlarda ise bitki başına elde edilen ortalama tabla sayısının 9.16 adet/bitki olduğu, en yüksek Dinçer çeşidinden (11.06 adet/bitki), en düşük Göktürk çeşidinden (7.70 adet/bitki) elde edildiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.6. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısı ve oluşan gruplar

Uygulama	Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	7.40 c	5.03 d	8.90 bc	7.87 c	8.00 c	7.44
Sulu	8.23 c	8.70 bc	7.70 c	10.10 ab	11.06 a	9.16
Ortalama	7.82	6.87	8.3	8.99	9.53	
CV %	6					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.3. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri

Aspir bitkisinde tabla sayısı tohum verimini belirleyen önemli bir kriterdir (Uysal ve ark. 2006). Paşa (2008) yazlık ve kışlık ekim sonucunda en yüksek tabla sayısını kışlık ekim ile 27.3 adet, en düşük tabla sayısını yazlık ekim ile 11.4 adet olarak bulmuştur. Esendal ve ark. (2008) farklı gelişme aşamalarında yapılan sulama sonucunda tabla sayısını 20.07-22.27 adet, Öztürk ve ark. (2009), kuru ve sulu koşullarda 3 aspir bitkisi ile yaptıkları çalışmada ortalama kuruda 5.5 adet ve suluda 9.4 adet olduğunu bildirmişlerdir. Sirel (2011) kuru koşullar altında bazı aspir hat ve

çeşitlerinde bitki başına tabla sayısını 4.57-8.76 adet, Adalı ve Öztürk (2016), Konya ekolojik koşulları altında bazı aspir çeşitlerinde bitkideki tabla sayısını 9.40-22.83 adet**,** Yılman (2017) bitkide tabla sayısı 10.27 – 21.77 adet/bitki olarak bulmuşlardır. Sulu koşulların az da olsa kuru koşullarda yetişen aspir çeşitlerine göre fark oluşturduğu görülmüştür. Çalışmamızda bulduğumuz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olmasının yanı sıra bazı çalışmadaki değerlerden düşük olduğu görülebilmektedir. Bu farklılığın nedeni iklim koşullarının farklılığı, kullanılan çeşitlerin farklı olması, sulamanın yapılıp yapılmaması ve ekim zamanlarının farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

4.4. Tabla Başına Tohum Sayısı (adet/tabla)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı (adet/tabla)'na ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiş olup, Çizelge 4.8.'de ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.7.'den, kuru ve sulu şartlarda elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı (adet/tabla) varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıkların bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4.'ten, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama tabla başına tohum sayısının 16.29 adet/tabla olduğu, en yüksek tabla başına tohum sayısının Göktürk çeşidinden 19.27 adet/tabla, en düşük tabla başına tohum sayısının ise Koç çeşidinden 11.42 adet/tabla elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen tabla başına ortalama tohum sayısının 29.60 adet/tabla olduğu, tabla başına en yüksek tohum sayısının Balcı 32.51 adet/tabla, tabla başına en düşük tohum sayısının ise Dinçer çeşidinden 27.27 adet/tabla alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.7. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama tabla başına tohum (adet/tabla)'na ait varyans analiz sonuçları

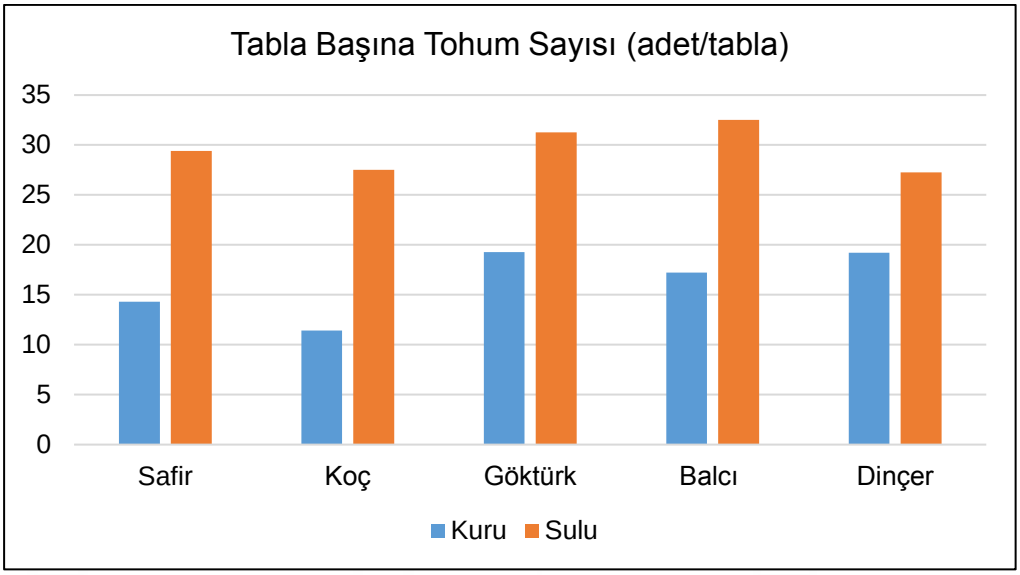
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.58	0.29	0.27	0.765
Kuru-Sulu	1	1328.54	1328.54	1239.47	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	1.19	0.60	0.56	0.584
Çeşit	4	134.79	33.70	31.44	0.000 **
Kuru-Sulu*Çeşit	4	66.53	16.63	15.52	0.000**
Hata	16	17.15	1.07		
Genel	29	1548.79			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.8. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.), çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı ve oluşan gruplar

Uygulama	Tabla başına tohum sayısı (adet/tabla)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	14.30 ef	11.42 f	19.27 d	17.22 de	19.22 d	16.29
Sulu	29.40 bc	27.52 c	31.28 ab	32.51 a	27.27 c	29.60
Ortalama	21.85	19.47	25.28	24.87	23.25	
CV %	5					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.4. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama tabla başına tohum sayısı değerleri

Esendal ve ark. (2008) farklı gelişme aşamalarında yaptıkları sulama sonucunda tablada tohum sayısını 28.60-38.57 adet olarak bulmuşlardır. Paşa (2008) yazlık ve kışlık ekim sonucunda en yüksek tablada tohum sayısını kışlık ekim ile 38.0 adet, en düşük tablada tohum sayısını yazlık ekim ile 23.4 adet, Adalı ve Öztürk (2016) 25.33-56.67 adet, Yılman (2017) 8.22-19.63 adet, Atan (2019) tablada tohum sayısı ortalaması yönünden, 23.70-16.77 adet olarak buldukları çalışma sonuçları bizim çalışmamızla örtüşmektedir. Yaptığımız çalışmada bulduğumuz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olmasının yanı sıra bazı çalışmadaki değerlerden düşük olduğu görülebilmektedir. Bu farklılığın nedeni iklim ve toprak farklılığı, kullanılan çeşitlerin farklı olması, kültürel işlemlerin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Tablada tohum sayısında sulu koşulların kuru koşullara nazaran daha yüksek çıktığı, bu artışında sulama ile ilgisi olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.8). Öztürk ve ark. (2008) Aspir bitkisinde sulanan koşullardaki bitkilerden elde edilen tablada tohum sayısının sulama yapılmayan koşullara nazaran daha yüksek çıktığını ve iki koşulda da tabladaki tohum sayısının genotiplere ve yıllara göre önemli oranda değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Nitekim sapa kalkma döneminde, dallanma ve çiçeklenme dönemlerinde nemin yetersizliğinden ve yüksek sıcaklıkların olmasından dolayı tabladaki tane sayısı azalmakta ve bunun sonucunda bitkide tabla sayısını, tabla başına tohum sayısını ve tabla çapı gibi verimi etkileyen bileşenlerde azalmaya neden olduğu

farklı araştırıcılar tarafından bildirilmektedir (Kolsarıcı ve Eda 2002; Çamaş ve Esendal 2006; Polat, 2007).

4.5. Bin Tane Ağırlığı (g)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı (g)'na ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da gösterilmiş olup, Çizelge 4.10.'da ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.9.'dan, kuru ve sulu koşullarda ortalama bin tane ağırlığı yapılan varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıkların oluştuğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.9. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bin tane ağırlığı (g)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.624	0.312	0.56	0.581
Kuru-Sulu	1	333.733	333.733	599.69	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	1.357	0.679	1.22	0.321
Çeşit	4	81.655	20.414	36.68	0.000**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	50.219	12.555	22.56	0.000**
Hata	16	8.904	0.557		
Genel	29	476.493			

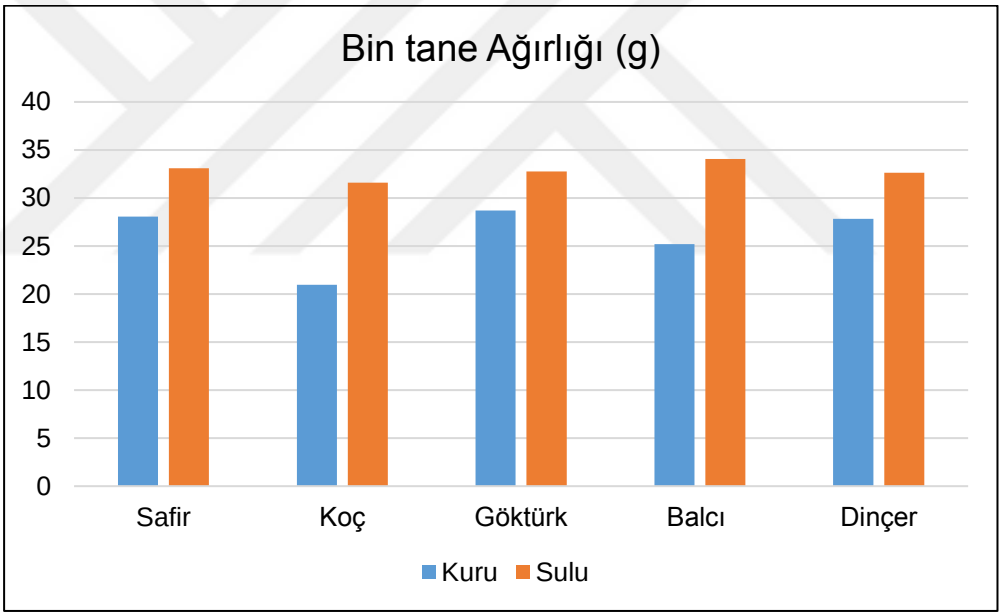
**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.10. ve Şekil 4.5.'te, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru ve sulu şartlara ait değerlerine bakıldığında kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama bin tane ağırlığı 26.16 g olup, en yüksek bin tane ağırlığının Göktürk çeşidinden 28.71 g, en düşük bin tane ağırlığının ise Koç çeşidinden 20.97 g elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen ortalama bin tane ağırlığının ortalama 32.83 g olduğu, en yüksek bin tane ağırlığının Balcı çeşidinden 34.05 g, düşük bin tane ağırlığının Koç çeşidinden 31.59 g alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.10. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı ve oluşan gruplar

Uygulama	Bin tane ağırlığı (g)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	28.08 c	20.97 e	28.71 c	25.19 d	27.83 c	26.16
Sulu	33.11 ab	31.59 b	32.75 ab	34.05 a	32.63 ab	32.83
Ortalama	30.60	26.28	30.73	29.62	30.23	
CV %	3					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.5. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı değerleri

Esendal ve ark. (2008) farklı gelişme aşamalarında yaptıkları sulama sonucunda bin tane ağırlığını 41-46 g olarak bulmuştur. Öztürk ve ark. (2009) kuru ve sulu koşullarda 3 aspir bitkisi ile yaptıkları çalışmada ortalama bin tane ağırlığını kuruda 37.3 g ve suluda 40.5 g bulmuştur. Coşkun (2014) bin tohum ağırlığını 39.00-33.78 g, Birben (2015), en yüksek bin tohum ağırlığını 43.2 g, Adalı ve Öztürk (2016) bin tohum ağırlığını 33.77-43.28 g, Yurteri (2016) bin tohum ağırlığını yazlık ekimde

56.056 g, kışlık ekimde 58.73 g, Atan (2019) bin tohum ağırlığını 45.56 g, Yılman (2017) bin tohum ağırlığını 32.23-38.13 g olarak bulmuşlardır. Yılmaz ve Güllüoğlu (1999) verimi belirleyen faktörler içerisinden biride bin tohum ağırlığı olup yüksek olmasının istendiği bildirmiştir. Çelikoğlu (2004) bin tohum ağırlığının su stresinden büyük oranda etkilenen bir karakter olduğunu belirtmiştir. Sulama yapılarak bitkilerin kök sistemlerinin ve de vejetatif organlarının daha iyi gelişerek daha dolgun tohumlar meydana geldiği bilinmektedir. Öztürk ve ark. (2009) aspir bitkisinde tohumların iri ve dolgun olması ile bin tohum ağırlığının da yüksek olmasının bir göstergesi olduğunu belirterek danenin dolgun olmasının ise çiçeklenme döneminde yaşanan iklim koşulları ile doğrudan ilgili bir karakter olduğunu bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada bulduğumuz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olmasının yanı sıra sulu koşulların kuru koşullara göre daha fazla 1000 tane ağırlığı oluşturduğu Çizelge 4.10.'dan izlenmektedir.

4.6. Dekara Tohum Verimi (kg/da)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama dekara tohum verimi (kg/da)'ne ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de gösterilmiş olup, Çizelge 4.12.'de ise Tukey testine göre çıkan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.11.'den, kuru ve sulu koşullarda ortalama dekara tohum verimi yönünden varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar oluştuğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.12. ve Şekil 4.6.'dan, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama dekara tohum veriminin 85.73 kg/da olduğu, en yüksek dekara tohum veriminin Dinçer çeşidinden 113.97 kg/da, en düşük dekara tohum veriminin ise Koç çeşidinden 42.09 kg/da olarak elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen ortalama dekara tohum veriminin ortalama 242.58 kg/da olduğu, en

yüksek dekara tohum veriminin Balcı çeşidinden 272.44 kg/da, en düşük dekara tohum veriminin Koç çeşidinden 218.08 kg/da alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.11. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama dekara tohum verimi (kg/da)'ne ait varyans analiz sonuçları

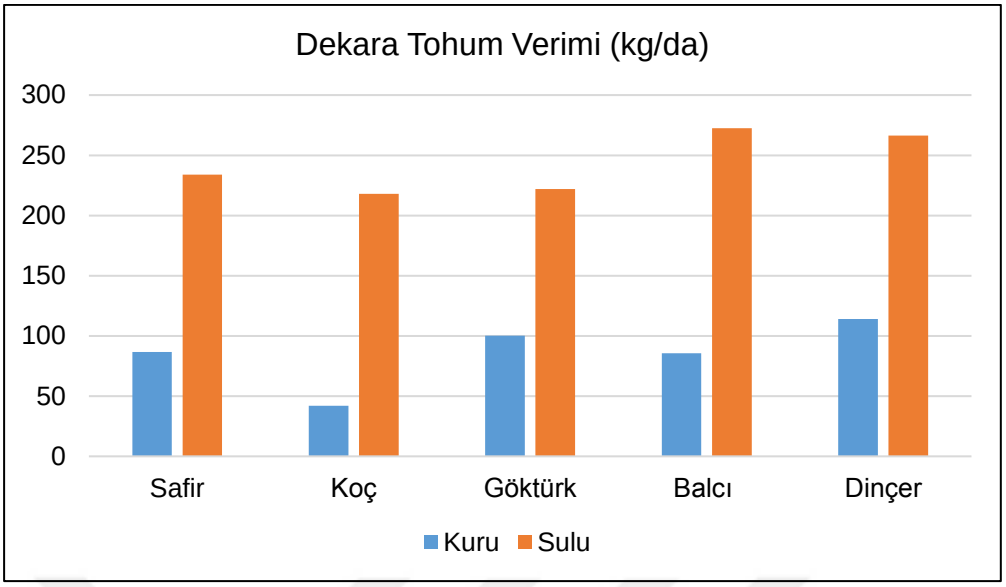
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	41	21	0.49	0.620
Kuru-Sulu	1	184502	184502	4398.18	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	13	7	0.16	0.857
Çeşit	4	12507	3127	74.54	0.000**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	3915	979	23.33	0.000**
Hata	16	671	42		
Genel	29	201650			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.12. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama dekara tohum verimi ve oluşan gruplar

Uygulama	Dekara tohum verimi (kg/da)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	86.65 d	42.09 e	100.31 cd	85.65 d	113.97 c	85.73
Sulu	233.98 b	218.08 b	221.98 b	272.44 a	266.43 a	242.58
Ortalama	160.32	130.09	161.15	179.05	190.2	
CV (%)	4					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.6. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama dekara tohum verimi değerleri

Bergman ve ark. (2001) kuru koşullarda; 14.95, 13.24, 13.32 kg/da, sulu koşullarda; 28.50, 26.56, 25.08 kg/da, Nabipour ve ark. (2007) 4 farklı aspir çeşidinde farklı sulama biçimleri sonucu dekara tohum verimini en yüksek 26.76 kg/da, en düşük 14.99 kg/da, Öztürk ve ark. (2008) sulama yapılan alanlarda dekara tohum verimini 91.4-114.4 kg/da, sulama yapılmayan alanlarda 92.8- 114.0 kg/da, Yau (2009) doğal yağışın olduğu yerlerde dekara tohum verimini 510 kg/da, sulama yapılan yerlerde 750 kg/da, Yılmaz ve Tunçtürk (2018) dekara tohum verimini en yüksek 192.93 kg/da olarak bulmuşlardadır. Sulu koşulların dekara verimi arttırdığını Taiping ve ark. (1993), yaptıkları çalışmada aspirde tohum veriminin, kültürel uygulamalardan özellikle gübreleme, sulama ve ekim sıklığından etkilendiğini; Oweis ve Hachum (2001), bitki su stresinin yaşandığı şiddetli dönemlerin aynı zamanda bitkinin yetişme açısından da kritik dönemlerine denk geldiğini bu sebeple tamamlayıcı sulama ile bitkilere verilen suyun; doğru zamanda ve miktarda verilmişse verimde büyük oranda artış sağlayacağını bildirmişlerdir. Esendal ve ark. (2008) Aspir bitkisinin vejetatif büyüme aşamasında topraktaki su stresine önemli ölçüde duyarlı olduğunu ve en yüksek verimin tam sulanan kontrol parsellerinde elde edildiğini saptamışlardır. Koç (2019), Nisan, Mayıs ve Haziran aylarındaki yağışlar tohum verimini doğrudan etkilemektedir. Bu dönemdeki yağışları değerlendirme bakımından çeşitlerin tümünde tohum verimi artarken, bu artış bazı çeşitlerde daha fazla kendini göstermiştir.

Çalışmada bulduğumuz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olmasının yanı sıra sulu koşulların kuru koşullara göre daha fazla tohum verimi oluşturduğu Çizelge 4.12.'den izlenmektedir.

4.7. Çiçeklenme (%70) Gün Sayısı

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama çiçeklenme (%70) gün sayısı'na ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'te, gösterilmiş olup, Çizelge 4.14.'de ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.13.'ten, kuru ve sulu koşullarda ortalama çiçeklenme (%70) gün sayısı varyans analizi sonucunda; kuru-sulu ve çeşit yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.13. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama çiçeklenme (%70) gün sayısı'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok (Tekerrür)	2	3.467	1.733	1.78	0.201
Kuru-Sulu	1	112.133	112.133	115.01	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	4,267	2.133	2.19	0.145
Çeşit	4	34.467	8.617	8.84	0.001**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	3.533	0.883	0.91	0.482
Hata	16	15.600	0.975		
Genel	29	173.467			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

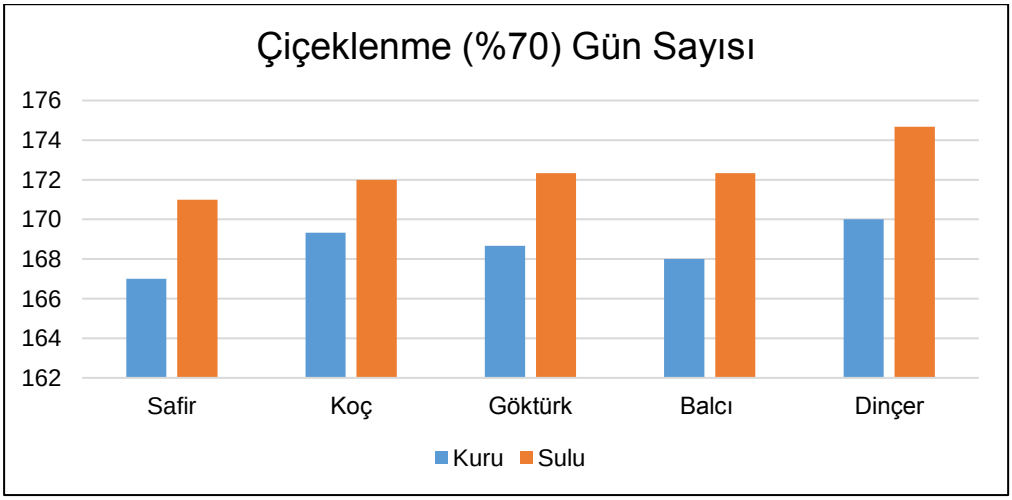
Çizelge 4.13. ve Şekil 4.7.'den, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda yetişen aspir bitkilerinde çiçeklenmenin (%70) ortalama 168.6 günde olduğu, en yüksek çiçeklenme (%70) gün sayısının Dinçer çeşidinde (170.00 gün), en düşük çiçeklenme (%70) gün sayısının ise Safir çeşidinde (167.00 gün) elde edildiği görülebilmektedir. Sulu

şartlarda ise elde edilen ortalama çiçeklenme (%70) gün sayısının 172.47 gün olduğu en yüksek çiçeklenme (%70) gün sayısının Dinçer çeşidinden 174.67 gün, en düşük çiçeklenme (%70) gün sayısının ise Safir çeşidinden 171.00 gün olarak alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.14. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama çiçeklenme gün sayısı ve oluşan gruplar

Uygulama	Çiçeklenme (%70) Gün Sayısı					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	167.00 f	169.33 cdef	168.67 cdef	168.00 ef	170.00 bcde	168.6
Sulu	171.00 bcd	172.00 abc	172.33 ab	172.33 ab	174.67 a	172.47
Ortalama	169	170.67	170.5	170.17	172.34	
CV (%)	1					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.7. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri

Birben (2015) ilk çiçeklenme süresi 101-106 gün arasında değiştiğini, Sirel (2011) 88-97 gün, Paşa (2008) en erken çiçeklenme 98.7-105 gün, en geç çiçeklenme 242.7-105.0 gün, Şeker (2019) çiçeklenme süresini 82.25-87.5 gün, Koç ve ark. (2010) en erkenci çeşidin 74.0 gün ile en geççi çeşidin ise 79.2 gün olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda elde edilen veriler literatürdeki verilerden yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın ekim zamanına bağlı olması, çeşitlerin genetik yapılarından kaynaklı olgunlaşma durumlarının farklı olması ile birlikte iklim koşulları ve çevre koşullarının farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

4.8. Bitki Başına Taç Yaprak Verimi (g/bitki)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki)'ne ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'te gösterilmiş olup, Çizelge 4.16.'da ise Tukey testine göre oluşan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.15.'ten, kuru ve sulu koşullarda ortalama bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki) varyans analizi sonucunda; blok yönünden önemli düzeyde ($p<0.05$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.15. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki)'ne ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok (Tekerrür)	2	0.10825	0.05412	3.91	0.041**
Kuru-Sulu	1	0.01008	0.01008	0.73	0.406
Kuru-Sulu*Blok	2	0.05489	0.02744	1.99	0.170
Çeşit	4	0.16257	0.04064	2.94	0.053
Kuru-Sulu*Çeşit	4	0.05943	0.01486	1.07	0.401
Hata	16	0.22120	0.01383		
Genel	29	0.61642			

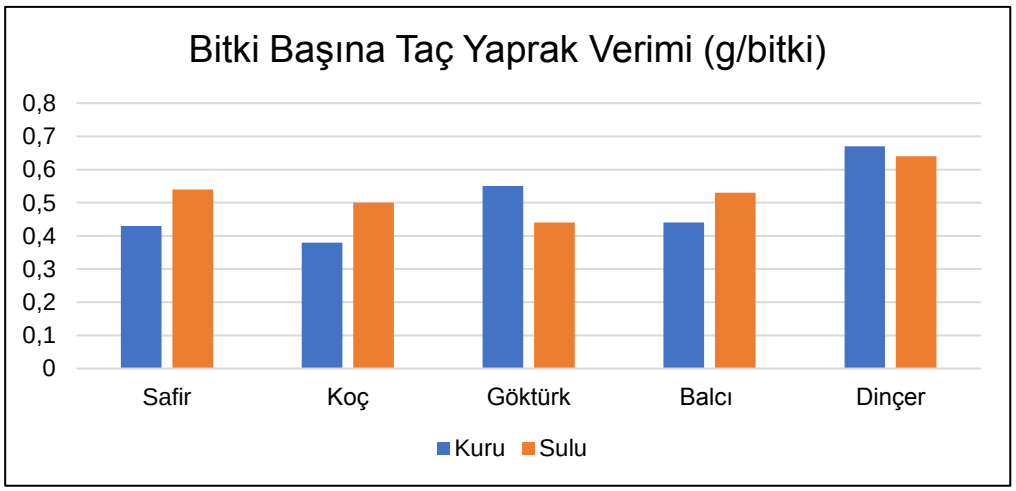
**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.15.'ten, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru ve sulu şartlara ait değerlere bakıldığında istatistiki açıdan önemsiz bulunduğu kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama bitki başına taç yaprak verimi 0.49 (g/bitki) olduğu, en yüksek bitki başına taç yaprak verimi Dinçer çeşidinden 0.67 (g/bitki), en düşük bitki başına taç yaprak verimi ise Koç çeşidinden 0.38 (g/bitki) elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi 0.53 (g/bitki) olduğu en yüksek bitki başına taç yaprak verimi Dinçer çeşidinden 0.64 (g/bitki), en düşük Bitki başına taç yaprak verimi Göktürk çeşidinden 0.44 (g/bitki) olarak alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.16. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi ve oluşan gruplar

Uygulama	Bitki başına taç yaprak verimi (g/bitki)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	0.43 a	0.38 a	0.55 a	0.44 a	0.67 a	0.49
Sulu	0.54 a	0.50 a	0.44 a	0.53 a	0.64 a	0.53
Ortalama	0.49	0.44	0.50	0.49	0.66	
CV (%)	23					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.8. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama bitki başına taç yaprak verimi değerleri

Özel ve ark. (2004) 1998-1999 yetiştirme döneminde ekim zamanlarına ve sıra üzeri mesafelerine bağlı olarak 0.46-1.60 g/bitki arasında değiştiği, 1999-2000 yetiştirme döneminde ise sıra üzeri mesafelerine göre 0.46-0.89 g/bitki arasında değiştiği, Yurteri (2016) yazlık koşullarda taç yaprak verimini 9.51 kg/da, kışlık koşullarda taç yaprak verimini 16.93 kg/da olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen veriler bazı literatürle uyumlu bazılarından ise düşük değerler olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın nedenlerinin ekim zamanına bağlı olması, çeşitlerin genetik yapılarından kaynaklı olması ile birlikte iklim koşulları ve çevre koşullarının farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

4.9. Yağ Oranı (%)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama yağ oranı (%)'na ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de gösterilmiş olup, Çizelge 4.18.'de ise Tukey testine göre çıkan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.17. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yağ oranı (%)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.623	0.3113	0.83	0.455
Kuru-Sulu	1	13.777	13.7770	36.64	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	0.617	0.3084	0.82	0.458
Çeşit	4	159.090	39.7726	105.78	0.000**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	42.107	10.5266	28.00	0.000**
Hata	16	6.016	0.3760		
Genel	29	222.229			

**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

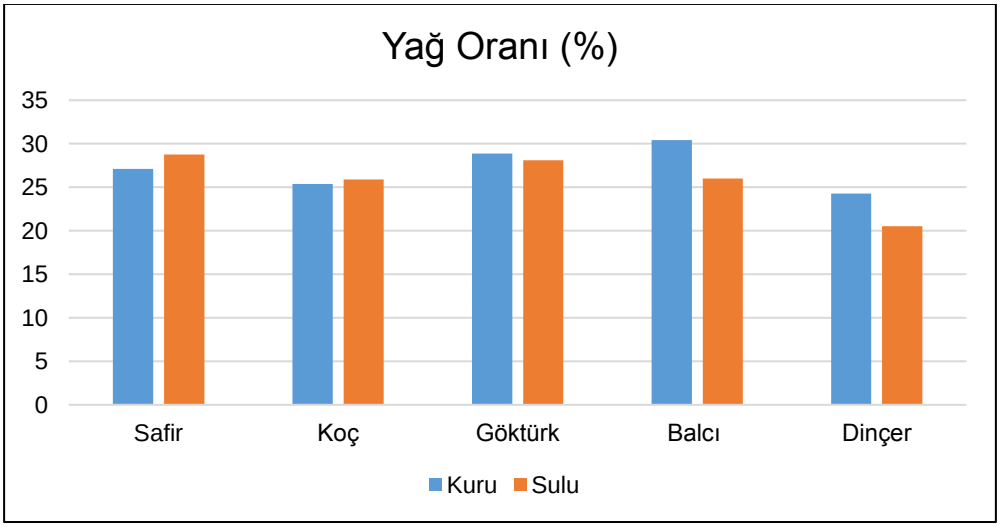
Çizelge 4.17.'den, kuru ve sulu koşullarda ortalama yağ oranı (%) varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.17. ve Şekil 4.9.'dan, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru ve sulu şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama yağ oranı %27.21 olduğu, en yüksek yağ oranı Balcı çeşidinden %30.41, en düşük yağ oranı ise Dinçer çeşidinden %24.29 olarak elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen ortalama yağ oranı %25.86 olduğu en yüksek yağ oranının Safir çeşidinden %28.76, en düşük yağ oranının Dinçer çeşidinden %20.51 olarak alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.18. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ oranı ve oluşan gruplar

Uygulama	Yağ oranı (%)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	27.09 bc	25.38 cd	28.89 ab	30.41 a	24.29 d	27.21
Sulu	28.76 ab	25.91 cd	28.09 b	26.02 cd	20.51 e	25.86
Ortalama	27.93	25.64	28.49	28.22	22.4	
CV (%)	2					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.9. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ oranı değerleri

Bergman ve ark. (2001) yağ oranını kuru ve sulu koşullarda; %40.3-44.2 arasında, Öztürk ve ark. (2009) sulu koşullarda ortalama ham yağ oranını %32.7 iken kuru koşullarda %28.3, Yau (2009) Doğal yağışın olduğu yerlerde yağ oranını %30, sulama yapılan yerlerde ise yağ oranını %31 olarak bulmuş ve de sulamanın yağ oranı üzerinde etkisiz olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda bulduğumuz değerler ile belirtilen araştırmalardaki değerler kuru ve sulu koşullarda yağ oranının artması ve azalması konusunda çelişmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kuru koşullarda yetiştirilen aspir çeşitleri sulu koşullara göre daha yüksek değerler oluşturduğu ve sulamanın yağ oranına olumsuz etkide bulunduğu tespit edilmiştir.

4.10. Yağ Verimi (kg/da)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında kuru ve sulu koşullarda bazı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama yağ verimi (kg/da)'ne ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'da gösterilmiş olup, Çizelge 4.20.'de ise Tukey testine göre çıkan gruplar yer almıştır.

Çizelge 4.19.'dan, kuru ve sulu koşullarda ortalama yağ verimi (kg/da) varyans analizi sonucunda; kuru-sulu, çeşit ve kuru-sulu*çeşit interaksiyonu yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.19. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda elde edilen ortalama yağ verimi (kg)'ne ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Blok	2	0.2	0.1	0.02	0.979
Kuru-Sulu	1	11342.1	11342.1	2794.27	0.000**
Kuru-Sulu*Blok	2	2.6	1.3	0.33	0.727
Çeşit	4	796.3	199.1	49.04	0.000**
Kuru-Sulu*Çeşit	4	413.1	103.3	25.44	0.000**
Hata	16	64.9	4.1		
Genel	29	12619.2			

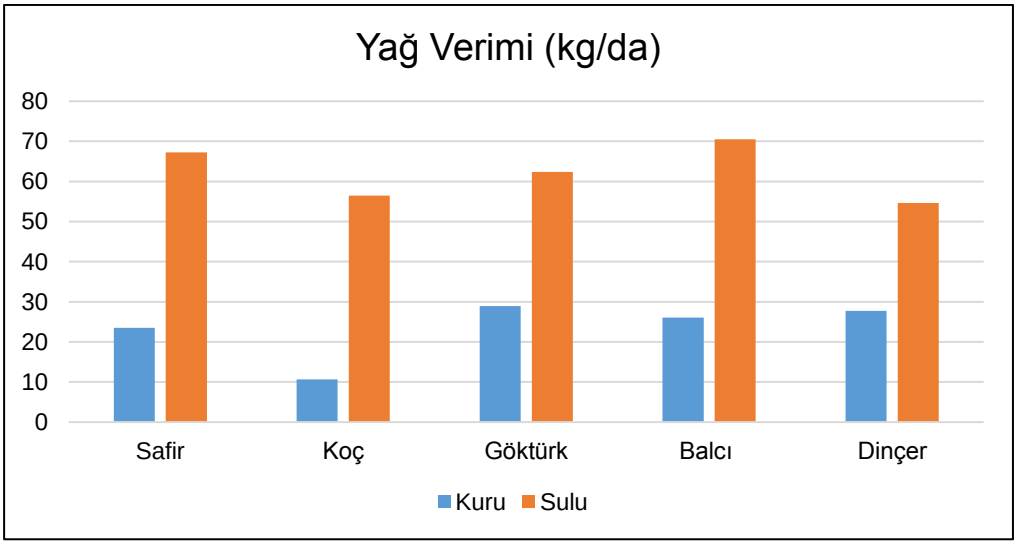
**: % 1'e göre önemli *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.19. ve Şekil 4.10.'den, Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinin kuru ve sulu şartlara ait değerlere bakıldığında kuru şartlarda elde edilen aspir bitkilerinin ortalama yağ verimi 23.27 (kg/da) olduğu, en yüksek yağ verimi Göktürk çeşidinden 28.96 (kg/da), en düşük yağ verimi ise Koç çeşidinden 10.68 (kg/da) elde edildiği görülebilmektedir. Sulu şartlarda ise elde edilen ortalama yağ verimi 62.25 (kg/da) olduğu en yüksek yağ verimi Balcı çeşidinden 70.51 (kg/da), en düşük yağ verimi Dinçer çeşidinden 54.65 (kg/da) olarak alındığı görülmektedir.

Çizelge 4.20. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ verimi ve oluşan gruplar

Uygulama	Yağ verimi (kg/da)					
	Safir	Koç	Göktürk	Balcı	Dinçer	Ortalama
Kuru	23.47 e	10.68 f	28.96 e	26.04 e	27.69 e	23.37
Sulu	67.28 ab	56.46 cd	62.37 bc	70.51 a	54.65 d	62.25
Ortalama	45.38	33.57	45.67	48.28	41.17	
CV (%)	5					

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.10. Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda yetiştirilmesinden elde edilen ortalama yağ verimi değerleri

Öztürk ve ark. (2009) sulu koşullarda 62.4 kg/da, kuru koşullarda 26.4 kg/da, Sirel (2011) ham yağ verimini 18.06-39.23 kg/da, Yurteri (2016) yazlık ekimde ham yağ verimini 24.44 kg/da, kışlık ekimde 50.55 kg/da, Yılman (2017) ham yağ verimini 10.03-31.43 kg/da, Atan (2019) ham yağ verimini 101.17 kg/da olarak bulmuştur. Çalışmamızda bulduğumuz değerler diğer çalışmalarda elde edilen değerler ile örtüşmekte olmasına rağmen iklim koşullarının, ekim zamanının, çeşitlerin ve uygulanan kültürel işlemlerin vb. farklılığından kaynaklı değişik sonuçlar alınabildiği söylenebilir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma 2019-2020 yıllarında Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru ve sulu koşullarda verim, verim unsurları ve yağ oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu araştırmada; bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla başına tohum sayısı, bin tane ağırlığı, dekara tohum verimi, çiçeklenme (%70) gün sayısı, bitki başına taç yaprak verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Denemede; kuru olarak belirlenen parsellere sulama yapılmayıp, bitkiler doğal yağış koşullarında yetiştirilmiştir. Sulama konusu olan parsellerde iklim şartlarının uygun olması (Mart ve Nisan ayları) yeterli yağışın olması dolayısıyla sulama yapılmamıştır. Ancak Mayıs ayında sıcaklık değerlerinin mevsim değerlerinin çok üzerinde seyretmesi ile tohum bağlama dönemine denk gelen Mayıs ayında 3 kez sulama yapılmıştır. Aspir çeşitlerinde gerek dekara tohum verimi gerekse de ham yağ verimi bakımından artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Denemeye alınan çeşitlerden kuru koşullarda en yüksek bitki boyu Dinçer çeşidinden (130.00 cm), en düşük bitki boyu ise Balcı çeşidinden (119.67 cm), yan dal sayısı en fazla Balcı çeşidinden (6.27 adet/bitki), en az Koç çeşidinden (4.83 adet/bitki), bitki başına tabla sayısı bakımından en fazla Göktürk çeşidinden (8.90 adet/bitki), en az Koç çeşidinden (5,03 adet/bitki), tabla başına tohum sayısı en fazla Göktürk çeşidinden (19.27 adet/tabla), en az Koç çeşidinden (11.42 adet/tabla), bin tane ağırlığı en yüksek Göktürk çeşidinden (28.71 g), en düşük Koç çeşidinden (20.97 g), dekara tohum verimi en yüksek Dinçer çeşidinden (113.97 kg/da), en düşükse Koç çeşidinden (42.09 kg/da),çiçeklenme (%70) gün sayısı en geççi Dinçer çeşidi (170.00 gün), en erkenci Safir çeşidi (167.00 gün), bitki başına taç yaprak verimi en yüksek

Dinçer çeşidinden (0.67 g/bitki), en düşük Koç çeşidinden (0.38 g/bitki), ham yağ oranı en yüksek Balcı çeşidinden (%30.41), en düşük Dinçer çeşidinden (%24.29) ve ham yağ verimi ise en yüksek Göktürk çeşidinden (28.96 kg/da), en düşük Koç çeşidinden (10.63 kg/da) elde edilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerden sulu koşullarda en yüksek bitki boyu Dinçer çeşidinden (125.00 cm), en düşük bitki boyu ise Balcı çeşidinden (117.00 cm), yan dal sayısı en fazla Dinçer çeşidinden (6.03 adet/bitki), en az Koç çeşidinden (5.27 adet/bitki), bitki başına tabla sayısı bakımından en fazla Dinçer çeşidinden (11.06 adet/bitki), en az Göktürk çeşidinden (7.70 adet/bitki), tabla başına tohum sayısı en fazla Balcı çeşidinden (32.51 adet/tabla), en az Dinçer çeşidinden (27.27 adet/tabla), bin tane ağırlığı en yüksek Balcı çeşidinden (34.05 g), en düşük Koç çeşidinden (31.59 g), dekara tohum verimi en yüksek Balcı çeşidinden (272.44 kg/da), en düşük ise Koç çeşidinden (218.08 kg/da), çiçeklenme (%70) gün sayısı en geççi Dinçer çeşidi (174.67 gün), en erkenci Safir çeşidi (171.00 gün), bitki başına taç yaprak verimi en yüksek Dinçer çeşidinden (0.64 g/bitki), en düşük Göktürk çeşidinden (0.44 g/bitki), ham yağ oranı en yüksek Safir çeşidinden (%28.76), en düşük Dinçer çeşidinden (%20.51) ve ham yağ verimi ise en yüksek Balcı çeşidinden (70.51 kg/da), en düşük Dinçer çeşidinden (54.65 kg/da) elde edilmiştir.

5.2. Öneriler

Kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen aspir çeşitleri arasında verim bakımından önemli fark bulunmuştur. Yapılan aspir çalışmalarında gerek bölgemizde gerekse diğer bölgelerde denemeye alınan aspir bitkisi kuru koşullarda verim düşüklüğünden dolayı tavsiye edilmemekte ve ekonomik olmamaktadır. Kışlık olarak ekilen aspir bitkisi buğday-arpa bitkilerine rakip olabilmesi için bitkinin su ihtiyacı olduğu dönemlerde sulama suyunun karşılanması bir zorunluluk olmuştur. Bu nedenlerle özellikle bölgemizde kışlık olarak yetiştirilmesi tavsiye edilecekse sulama imkanını göz önüne almak gerekir. İncelenen özellikler bakımından kuru koşullarda dekara tohum verimi için Dinçer ve yağ oranı için Balcı çeşidi, sulu koşullar için ise, dekara

tohum verimi bakımından Balcı ve Dinçer çeşitleri, yağ oranı için ise Safir çeşidi bölgemiz kışlık koşullarda tavsiye edilebileceği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

ABD EL- MOHSEN, A. A., and MAHMOUD, G. O., 2013. Modeling the İnfluence of Nitrogen Rate and Plant Density On Seed Yield, Yield Components and Seed Quality Of Safflower. American Journal of Experimental Agriculture, 3(2): 336-360.

ADALI, M., ve ÖZTÜRK, Ö., 2016. Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Tar Bil Der, 3(2): 233-237.

ARIOĞULU, H.H., KOLSARICI, Ö., GÖKSU, A.T., GÜLLÜOĞLU, L., ARSLAN, M., ÇALIŞKAN, S., SÖĞÜT, T., KURT, C., ve ARSLANOĞLU, F., 2003. Yağ Bitkileri Üretiminin Arttırılması Olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, Ankara, 362-362s.

ASHRAFİ, E., and RAZMJOO, K., 2010. Effect of Irrigation Regimes on Oil Content and Composition of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars. J Am Oil Chem Soc, 87(5): 499–506.

ASLANTAŞ, Ş., ve AKINERDEM, F., 2020. Bazı Kışlık Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 9 (1): 21-28.

ATAN, M., 2019. Hatay Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 35s.

ATAKİŞİ, D., 1999. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı Yayınları 10,11, Yayın No:148, Tekirdağ, 181s.

BABAOĞLU, M., 2005. Aspir Tarımı (*Carthamus tinctorius* L.). Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Edirne, 7s.

BAYDAR, H., ve TURGUT, İ., 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Antalya Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirme Olanakları Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(6): 75-92.

BAYRAMİN, S., ve BAYRAMİN, İ., 2007. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Tarımının Önemi ve İç Anadolu Bölgesinde Potansiyel Ekim Alanları. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs, Samsun, s. 222-228.

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

BELGİN, C., BİLAL, G., and MUSTAFA, K., 2007. Oil Content and Fatty Acid Composition of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Varietes Sown İn Spring and Winter. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1(3): 11-15.

BERGMAN, J. W., RİVELAND, N. R., FLYNN, C. R., CARLSON, G. R., and WİCHMAN, D. M., 2001. Registration of 'Centennial' Safflower. Crop Science, 41(5):1639-1640.

BİRBEN, F., 2015. Doğal Vejetasyondan Seçilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi. Selçuk

Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 50s.

COŞKUN, Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1(4): 462-468.

ÇAMAŞ, N., and ESENDAL, E., 2006. Estimates of Broad-Sense Heritability for Seed Yield and Yield Components of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Hereditas, 143(2006): 55-57.

ÇELİKOĞLU, F., 2004. Eskişehir Koşullarında Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarında Verim Kriterlerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 70s.

DEMİRCİ, M., ESENDAL, E., GEÇGEL, Ü., ve TAŞAN, M., 2003. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Yağının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Besin Değeri. Türkiye I. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu, 22-23 Mayıs, İstanbul, s.126-130.

DİNLERSÖZ, E., 1996. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklığının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 38s.

EMONGOR, V. E., OAGİLE, O., and KEDİKANETSWE, B., 2015. Effects of Plant Population and Season on Growth and Development of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) as an Ornamental Plant. Acta Horticulturae, 1077 (1077): 35-45.

ERYİĞİT, T., YILDIRIM, B., KUMLAY, A. M., and SANCAKTAROĞLU, S., 2015. The Effects of Different Row Distances and Nitrogen Fertilizer Rates on Yield and Yield Components of safflower (*Carthamus tinctorious* L.) Under Micro-Climate Conditions of Iğdır Plain. Turkey 3rd International Conference on Biological, Chemical & Environmental Sciences (BCES-2015), 21-22 September, Kuala Lumpur (Malaysia), pp.17-22.

ESENDAL, E., 2001. Safflower Production and research in Turkey. Vth International Safflower Conference, July 23-27, Williston, North Dokota, Sidney, Montana, USA, pp. 203-206.

ESENDAL, E., İSTANBULLUOGLU, A., ARSLAN, B., and PAŞA, C., 2008. Effect of water stress on growth components of winter safflower (*Carthamus tinctorius* L.). 7th İnrernational Safflower Conference, November 3-6, Wagga Wagga Australia. pp.1-6.

ESENDAL, E., İSTANBULLUOGLU, A., ARSLAN, B., and PAŞA, C., 2015. Effect of water stress on growth components of winter safflower (*Carthamus tinctorius* L.). 7th İnrernational Safflower Conference, November 3-6, Wagga Wagga Australia. pp.1-6.

ESLAM, B. P., MONİRİFAR, H., and GHASSEMİ, M. T., 2010. Evaluation of Late Season Drought Effects on Seed and Oil Yields in Spring Safflower Genotypes. Turk J. Agric. For., 34(4): 373-380.

FAO, 2017. http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567

FAO, 2019. Food and Agriculture Organization of the United Nations Crop Statistics. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC, Son Erişim Tarihi: 18 Temmuz 2019.

GÜRSOY, M., BAŞALMA, D., ve FARZAD NOFOUZİ, F., 2018. Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Selcuk J. Agr Food Sci, 32 (1): 20-28.

HACIKAMİLOĞLU, M. S., GÖRE, M., ve KURT, O., 2016. Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Çiçeklenme

Periyodunun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):162-167.
HATİPOĞLU, H., ARSLAN, H., KARAKUŞ, M., ve KÖSE, A., 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1): 1-16.
HUSSAIN, M. I., DIONYSSIA-ANGELIKI, L., FAROOQ, M., NIKOLOUDAKIS, N., and KHALID, N., 2015. Salt and Drought Stresses in Safflower: a Review. Agronomy for Sustainable Development, 36(4): 1-31.
İNAN, D., 2014. İzmir Bornova Koşullarında Yazlık ve Kışlık Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 57s.
JABBARI, M., EBADI, A., TOBEH, A., and MOSTAFAII, H., 2010. Effects of Supplemental Irrigation on Yield and Yield Components of Spring Safflower Genotypes. Recent Research in Science and Technology, 2(1): 23-28.
JOHNSON, R. C., STOUT, D. M., and BRADLEY, V. L., 1993. A Rich Source of Safflower Germplazm. Proceeding Third International Safflower Conferance, Beijing. Botanical Garden Institute of Botany Chinese Academy of Sciences, June 14-18, Beijing-China, pp. 202-208.
KAYA, M.D., İPEK. A., ve ÖZDEMİR. A., 2003. Effect of Different Soil Salinty Levels on Germanition and Seedling Growth of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Tr. Agri. and Forestry, 27(2003): 221-227.
KAYA, M. D., BAYRAMİN, S., KULAN, E.G., ve ÖZAŞIK, İ., 2015. Bazı İleri Aspir Hatlarının Eskişehir Koşullarındaki Performansları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1): 57-65.
KELEŞ, R., 2010. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 109s.
KELEŞ, R., ve ÖZTÜRK, Ö., 2012. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 112-117.
KILLI, F., ve KÜÇÜKLER, A. H., 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, 3-4 Ekim, Eskişehir, s.100-107.
KILLI, F., 2007. Yağ ve Yakıt Olarak Aspir. Biyoyakıt Dünyası Dergisi, 7: 60-63.
KNOWLES, P. F., 1982. Safflower: Genetics and Breeding in: Improvement of Oil Seed Industrial Crops by Induced Mutations. International Atemic Energy Agency, Vienna, 89-101p.
KOÇ, H., KELEŞ, R., ÜLKER, R., GÜMÜŞÇÜ, G., ERCAN, B., GÖÇMEN AKÇACIK, A., GÜNEŞ, A., ÖZDEMİR, F., ÖZER, E., ve ULUDAĞ, E., 2010. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Verim, Verim Öğeleri ve Kalite Özellikleri ile Bu Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2: 1–7.
KOÇ, H., 2019. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Farklı Yağış Koşullarında Verim ve Yağ Oranı Bakımından Değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(3): 518–526.

KOÇAK, İ., 2007. Türkiye'de Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Yağ Piyasası Analizi ve Alternatif Politikalar: Ampirik Bir Uygulama. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 70s.

KOLSARICI, Ö., and EDA, G., 2002. Effects of Diffrent Row Distances and Various Nitrogen Doses on the Yield Components of a Safflower Variety. Sesame and Safflower Newsletter No.17, pp.108-111.

KÖSE, A., 2017. Eskişehir Koşulları Altında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Performanslarının Belirlenmesi. Selcuk Journal of Agriculture and Food Science, 31 (2): 1-7.

KUMAR, H., 2000. Development Potential of Safflower in Comparison to Sunflower. Sesame and Safflower Newsletter, 15: 86- 89.

KURT, O., ÇELİK, N., GÖRE, M., HACİKAMİLOĞLU, M. S., ÖZYILMAZ, T., ve ŞENEL, A.A., 2017. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Ham Yağ Oranları ve Yağ Asidi Kompozisyonunun Belirlenmesi. KSÜ Doğa Bil. Dergisi, 20 (Özel Sayı): 206-210.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2020. Şanlıurfa Meteoroloji il Müdürlüğü Kayıtları. (Erişim tarihi: 12.12.2020)

NACAR, A. S., DEĞİRMENCİ, V., HATİPOĞLU, H., TAŞ, M., ARSLAN, H., ÇIKMAN, A., ve ŞAKAK, A., 2016. Harran Ovası Koşullarında Yazlık Aspir Bitkisinde Sulamanın Verim ve Yağ Kalitesi Üzerine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2): 149-154.

NAGARAJ, G., DEVİ, G.N., and SURİVAS, C.V. S., 2001. Safflower Petals and Their Chemical Composition. Procedings of the 5th International Safflower Conferance, 23-27 July, USA, pp. 301-301.

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 Sciences 10(3): 421-426.

NAS, S., GÖKALP, Y. H., ve ÜNSAL, M., 2001. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 312, Ders Kitabı No: 64, Erzurum, 48-50s.

NİMBKAR, N., 2002. Safflower Rediscovered. Times Agricultural Journal, 2(1): 32-36.

NOSHEEN, A., BANO, A., ULLAH, F., FAROOQ, U., YASMİN, H., and HUSSAİN, I., 2011. Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria on Root Morphology of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). African Journal of Biotechnology, 10(59): 12639-12649.

OKÇU, M., TOZLU, E., DİZİKISA, T., KUMLAY, A.M., PEHLUVAN, M., ve KAYA, C., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1): 1-6.

ÖĞÜT, H., ve OĞUZ, H., 2006. Biyodizel: Üçüncü Milenyum Yakıtı. Nobel Yayın No:745, Ankara, 55-60s.

OWEİS, T., and HACHUM, A., 2001. Reducing Peak Supplemental İrrigation Demand by Extending Sowing Dates. Agricultural Water Management, 50(2001): 109–123.

ÖZEL, A., DEMİRBİLEK, T., ÇOPUR, O., ve GÜR, A., 2004. Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir

(*Carthamus tinctorius* L.)'in Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (3/4): 1-7.

ÖZTÜRK, E., ÖZER, H., and POLAT, T., 2008. Growth and Yield of Safflower Genotypes Grown Under Irrigated and Non Irrigated Conditions in a Highland Environment. Plant Soil Environ, 54 (10): 453–460.

ÖZTÜRK, Ö., ADA, R., ve AKINERDEM, F., 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu ve Kuru Koşullarda Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23 (50): 16-27.

PARK, S. D., PARK, K. S., KIM, K. J., KIM, J. C., YOON, J. T., and KHAN, Z., 2005. Effect of Sowing Time on Development of Safflower Anthracnose Disease and Degree of Resistance in Various Cultivars. Journal Phytopathology, 153 (1): 48-51.

PAŞA, C., 2008. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 64s.

POLAT, T., 2007. Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, 155s.

PONGRACZ, G., WEISER, H., and MATZINGER, D., 1995. Tocopherol, Antioxidation der Natur. Journal of Natural Fatty Acid Science and Technology, 97(3): 90-104.

SAYILIR, C., CINAR, V. M., ve UNAY, A., 2019. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin İzmir Menemen Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Anadolu, Journal of Aarı, 29 (1): 71-75.

SİREL, Z., 2011. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatların Tarımsal Özellikleri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 66s.

SÜER, İ. E., 2011. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 86s.

ŞEKER, T., 2019. Türkiye'deki Yerli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Kuru Koşullarda Verim ve Bazı Kalite Performanslarının Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 67s.

TAIPING, I., SHAOMIAN, Y., and XINGIAO, Z., 1993. Study on Mathematical Model of Relations Between Floral Yield of Safflower and Sowing Date, Fertilization Rate and Density. 3 th International Safflower Conference, 14-18 June, China, pp. 772-777.

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, 2019a. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kayıtları. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas (Erişim tarihi 14.10.2019)

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, 2019b. Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kayıtları. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gktaem/Belgeler/Tescilli%20%C3%87e%C5%9Fitlerimiz/Aspir/balci.pdf. (Erişim tarihi 14.10.2019)

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, 2019c. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğ https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gaptaem/Haber/75/Yeni-Aspir-Cesidimiz- Safir. (Erişim tarihi 14.10.2019)

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, 2019d. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvar Kayıtları. (Erişim tarihi 14.11.2019)

UYANÖZ, R., ÜMMÜHAN, K., ÖZTÜRK, Ö., ve ADA, R., 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, s.178-182.

UYSAL, N., 2006. Isparta Populasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 38s.

UYSAL, N., BAYDAR, H., ve ERBAŞ, S., 2006. Isparta Populasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 52-63

ÜSTÜN, A., TANER, S., ve KARADAVUT, U., 2007. İç Anadolu Bölgesinde Yağ Bitkilerinin Ekim Sistemine Dahil Edilmesi. I. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu Bildiri Kitabı (28-31 Mayıs), Samsun, 305-309s.

WEİSS, E. A., 2000. Safflower in: Oilseed Crops. Blackwell Science Ltd., Victoria, Australia, 93-129p.

YAU, S. K., 2009. Seed Rate Effects on Rainfed and Irrigated Safflower Yield in Eastern Mediterranean. The Open Agriculture Journal, 3(1): 32-36.

YILMAN, M., 2017. Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (C*arthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Siirt, 50s.

YILMAZ, H. A., ve GÜLLÜOĞLU, L., 1999. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ile kimi Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3-4): 73-86.

YILMAZ, S., TUNÇTÜRK, M., 2018. Muş Ekolojik Koşullarında Toprak İşlemeli ve Toprak İşlemesiz Tarımda Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23 (1): 69-78.

YURTERİ, T., 2016. Yozgat Şartlarında Farklı Mevsimlerde Ekimi Yapılan Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yozgat, 89s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı **:** Leyla DOĞAN

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Şanlıurfa kız Anadolu lisesi	2013
Üniversite	:	Harran Üniversitesi	2017
Yüksek Lisans	:	Harran Üniversitesi	2021