

**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**ASPIR (*Carthamus tinctorius* L.)'DE FARKLI GELİŞME
DÖNEMLERİNDE YAPILAN SULAMANIN VERİM VE
BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Halil MARAŞ

**Tezi Yöneten
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL**

Yozgat 2019

**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**ASPIR (*Carthamus tinctorius* L.)'DE FARKLI GELİŞME
DÖNEMLERİNDE YAPILAN SULAMANIN VERİM VE
BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Halil MARAŞ

**Tezi Yöneten
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL**

Yozgat 2019

T.C.

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programı 70111914005 numaralı öğrencisi Halil MARAŞ'ın in hazırladığı "Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamanın verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkileri" başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 17.05.2019 günü saat 11:00 yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Cüneyt CESUR



Üye : Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL (Danışman)



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hülya DOĞAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 17.06/2019 tarih ve 28 Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

17.06/2019

Prof. Dr. Mustafa SAÇMACI
Müdür



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	6
3. MATERYAL VE METOT.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Araştırma Materyali.....	18
3.1.2. Denemenin Yeri ve Yılı.....	19
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri.....	19
3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	20
3.2. Yöntem.....	21
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	21
3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler	24
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	25
4. BULGULAR	25

4.1. Bitki Boyu (cm)	25
4.2. Dal Sayısı (adet)	26
4.3. Tabla Sayısı (adet).....	28
4.4. Bin Tane Ağırlığı (g).....	30
4.5. Tohum Verimi (kg).....	32
4.6. Yağ oranı (%).....	34
5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER	37
6.KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	48

**ASPIR (*Carthamus tinctorius* L.)’DE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE
YAPILAN SULAMANIN VERİM VE BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

Halil MARAŞ

Yozgat Bozok Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

2019; Sayfa: 48

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ÖZET

Bu araştırma, bazı aspir çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamanın verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla 2017 yılı (Mayıs-Eylül) vejetasyon döneminde Ankara koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada; 6 aspir çeşidi (Remzibey-05, Balcı, Dinçer, Ayaz, Linas ve Olas) materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parselleri çeşitler, alt parselleri ise sulama zamanları oluşturmuştur. Sapa kalkma, çiçeklenme öncesi, çiçeklenme sonrası dönemlerde sulamalar yapılmıştır. Yapılan araştırmada ortalama değerler incelendiğinde; en uzun bitki boyu (47.30 cm), en fazla dal sayısı (4.3 adet), en fazla tabla sayısı (5.4 adet) ve en fazla yağ oranı (%32.92) Olas çeşidinde elde edilmiştir. En yüksek 1000 tohum ağırlığı ise Dinçer çeşidinde kaydedilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda, çiçeklenmeden sonra ve sapa kalkma döneminde yapılan sulamalar bitki boyu, dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, bin tane ağırlığı ve tohum verimini artırmıştır. Ancak, çiçeklenmeden sonra sulama yapılan ve hiç sulama yapılmayan parsellerde yağ oranını düşük çıkmıştır. Bu sonuçlara bakıldığında Ankara koşullarında çiçeklenmeden önce ve sonrasında yapılan sulamaların verim unsurları bakımından önemli olduğu saptanmıştır.

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

**THE EFFECT OF IRRIGATION IN THE DIFFERENT DEVELOPMENT
PERIOD ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN SAFFLOWER
(*Carthamus tinctorius* L.)**

Halil MARAŞ

**Yozgat Bozok University
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2019; Page: 48

Supervisor: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ABSTRACT

This study was carried out in Ankara during the vegetation period of 2017 (May-September) in order to determine the effects of some safflower varieties on the yield and some yield components of irrigation in different development periods. In the study; 6 safflower cultivars (Remzibey-05, Balci, Dincer, Ayaz, Linas and Olas) were used as a material. The research was arranged in a split-plots design in random blocks with three replications. The main plots were cultivars and sub plots were irrigation times. Irrigation was done the boot stage, before flowering, and after flowering. When the average values are examined in the research; the longest plant height (47.30 cm), the highest number of branches (4.3 number), the maximum number of heads (5.4 number) and the maximum oil ratio (32.92%) was obtained from cv. Olas. The highest 1000 seed weight was recorded in cv. Dincer. As a result of the results obtained, irrigations in after flowering and boot stage were increased plant height, the number of branches, the number of heads per plant, thousand seed weight and seed yield. However, the oil ratio was low in the parcels which were irrigated after flowering and never watered. According to these results, it was found that irrigation before and after flowering was important in terms of yield components in Ankara conditions.

Key Words: Safflower, *Carthamus tinctorius* L., oil ratio, irrigation

TEŞEKKÜR

Bu çalıŐmaya beni yönlendiren, çalışma aŐamalarında gerekli desteği veren ve benden maddi manevi desteklerini esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL'a ve Ziraat Yüksek Mühendisi Hanifi ÇINARLIDERE'ye en içten duygularımla teşekkür ederim.

Halil MARAŞ

YOZGAT-2019



TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Çeşitlerin Genel Özellikleri.....	18
Tablo 2: Deneme Alanına Ait İklim Verileri.....	20
Tablo 3: Deneme Alanına Ait Toprak Analiz Sonuçları.....	20
Tablo 4: Sulama Uygulamaları.....	22
Tablo 5: Sulama Dönemleri.....	22
Tablo 6: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu.....	25
Tablo 6.1: Bitki boyuna ait Ortalama Değerler.....	26
Tablo 7: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	27
Tablo 7.1: Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler.....	28
Tablo 8: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Tabla Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	29
Tablo 8.1: Tabla Sayısına Ait Ortalama Değerler.....	30
Tablo 9: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Tablosu.....	31
Tablo 9.1: Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.....	32
Tablo 10: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi Ait Varyans Analiz Tablosu.....	33
Tablo 10.1: Tohum Verimi Ait Ortalama Değerler.....	34
Tablo 11: Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	35
Tablo 11.1: Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler.....	36

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Deneme Alanının Uydu Görüntüsü.....	19
Şekil 2: Ekim Zamanı.....	23
Şekil 3: Hasat Zamanı.....	23
Şekil 4: Soxhelet Cihazı.....	24



KISALTMALAR LİSTESİ

°C : Santigrad Derece

cm : Santimetre

mg : Miligram

g : Gram

L : Litre

kg : Kilogram

mm : Milimetre

da : Dekar

AÖF : Asgari Önemli Fark

S.D. : Serbestlik Derecesi

ns : Önemsiz

Fe : Demir

Mn : Mangan

Zn : Çinko

P₂O₅ : Fosfor

Cu : Bakır

K₂O : Potasyum Oksit

Ca : Kalsiyum

Mg : Magnezyum

km : Kilometre

1. GİRİŞ

İnsanlar için dengeli ve yeterli beslenmenin en önemli öğelerinden biri, hayvansal ve bitkisel kaynaklı yağlardır. Kişisel farklılıklar, cinsiyet, yaş, fiziksel hareketlere bağlı olarak yetişkin bir insanın günlük işlerini yapabilmesi için en az 2000 kal. ihtiyaç duyar. Bu miktarın 650-700 kalorilik kısmı yağlardan sağlanmaktadır. 1 g yağın vücutta 9 kalori verdiği dikkate alınırsa bir insanın günde yaklaşık 75 g yağa ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Bu yağın 1/3'ü yemeklerden, 1/3'ü kahvaltılardan ve geriye kalan 1/3 kısmında kuru yemişlerden, süt ve süt ürünleri gibi gıdalardan sağlanmaktadır. Kahvaltıdan ve yemeklerden alınması gereken yağın miktarı yaklaşık olarak 48 g'dır. Bu da kişi başına yıllık 17.5 kg yağ tüketimi demektir. [1].

İnsan ve hayvan beslenmesinde temel bileşen olarak yer alan yağlar, hayvansal ve bitkisel kaynaklardan elde edilmektedir. Hayvansal kökenli yağların üretimi pahalı olup üretimi de yeterli değildir. Bu sebeple gereksinim duyulan yağların büyük bir bölümü bitkisel yağlardan karşılanmaktadır. Dünyada gıda amaçlı yağ tüketiminin % 76.2'sini bitkisel kökenli yağlar, % 23.8'ini de hayvansal kökenli yağlar oluşturmaktadır [2].

Hayvansal yağlar yüksek oranda doymuş yağ asitlerini ihtiva ederler. Bu da insanların sıhhatini olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Hal böyle olunca Türkiye'de ve dünyanın birçok ülkesinde kullanılan yağların büyük bir bölümünün, bitkisel kökenli yağlardan karşılanmasını gerektirmektedir. Doymamış yağ asitlerini bünyesinde fazlaca bulunduran bitkisel yağlar, kandaki kolesterol düzeyini aşağı indirmekte ve kalp rahatsızlıklarına karşı tedavi edici bir rol üstlenmektedir. Bu olumlu etkilerinin yanında, önemli bir enerji kaynağı olmaktadır. Yağda eriyen A, D, E ve K vitaminleri insan vücudunda sentezlenemediğinden bitkisel yağların bu bağlamda önemli bir yeri vardır [3].

Türkiye nüfusunun hızla artması ile beraber, bitkisel yağ açığı da hızla artmaktadır. Hâlbuki Türkiye coğrafyası birçok yağlı tohumlu bitkiler için geniş bir üretim kapasitesine sahiptir. Bu potansiyel iyi bir şekilde yönlendirilebilir ise ülkemiz bitkisel yağ ithalatçısı ülke konumundan yağ ihracatçısı ülkeler arasında yerini alabilir [4]. Bu nedenle yapılacak çalışmalarda, yağlı tohumlu bitkilerin üretimine

katkıda sağlayacak ve yağ ihtiyacımızın giderilmesinde etkili olabilecek yeni yağ bitkileri ve çeşitlerin geliştirilmesi önemli olacaktır. Yağı için yetiştirilen bitkilerden biri olan aspir, tek yıllık bir bitki olup; kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilmektedir. Bu durum hem yağ açığımızın kapatılmasında ve hem de fabrikaları atıl kapasiteden kurtarmada önemlidir.

Aspir, *Carthamus tinctorius* L., Compositae familyasına ait bir türdür. *Carthamus* cinsinin 25 türü vardır. Bu türler Afrika'nın kuzeyi, Asya'nın batısı ve İspanya'dan Hindistan'a kadar yayılmış olup, bu türlerin çoğu Karadeniz Bölgesi'nin yerli bitkileridir. Ana vatanı Afganistan'ın kuzeyi, Hindistan ve Orta Asya'dır. Hindistan, Çin ve Japonya'da çok eskilerden beri yetiştirildiği bilinmektedir [5]. Aspir, ortalama 80-110 cm boylanan, dikenli ve dikensiz tipleri olan, dikenli tiplerin dikensizlere göre daha fazla yağ içeren bir bitkidir. Aspir bitkisinin çiçekleri sarı, beyaz, kırmızı ve turuncu gibi farklı renklerde olabilmektedir. Taneleri, beyaz ve krem renkte üzerinde kahverengi çizgiler bulunmaktadır. Ana dala bağlı yan dalların ucunda küçük tablalar oluşturur. Çiçekleri (petal) gıda ve tekstil sanayinde boya olarak kullanılır. Kazık köklü bir yapıya sahip olup; toprağın derinlerine kadar inebilir. Aspir tohumlarında %30-50 arasında yağ bulunur. Oleik (Omega-9, zeytin yağı kalitesinde) ve Linoleik (Omega-6) olmak üzere 2 ayrı çeşit yağ asitce zengin olan aspir bitkisinin yağı akar yakıt üretimi ve mutfaklar için kaliteli bir yağdır. Küşpesi hayvan yemi olarak değerlendirilebilir. Aspir bitkisi, tek yıllık uzun gün yağ bitkisi olmakla beraber yazlık karakterde ve kuraklığa dayanıklı ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen bir yağ bitkisidir [6]. Bu bitkinin eski çeşitlerinde yaklaşık %25-27 yağ bulunmaktadır. Yeni çeşitlerin ortaya çıkmasıyla bu oran %46-47'ye kadar yükseltilmiştir [7]. Yağı açık renkte olup; daha çok doymamış yağ asitlerinden linoleik asit bulundurması sebebiyle yağ üretiminde kullanılan bitkileri içinde önemli bir konuma sahiptir [8].

Yüksek oranda linolenik asit içeren aspir yağları mükemmel kuruma özeliği ile buruşmaya ve nem zararına dayanıklı boya, vernik, mürekkep, koruyucu aklit reçinelerin üretiminde ve sabun sanayinde kullanılmaktadır [9]. Aspir işlenip yağı ayrıldıktan sonra geride kalan küspesi, içerdiği % 25 ham protein ile hayvanlar için iyi bir yem kaynağıdır [10]. Ayrıca aspir tohumları kuşyemi olarak da

kullanılmaktadır. Aspir ta yapraklarından elde edilen ve suda erimeyen kırmızı renkli 'Carthamin' ve suda eriyebilen sarı renkli 'Carthamidin' maddeleri gıda boyası ve tekstil sanayinde kumaş boyası olarak kullanılabilir [11].

Ayrıca lkemizin bazı yörelerinde aspir taç yaprakları yalancı safran olarak yemeklere renk ve çeşni katmak amacıyla kullanılmaktadır [12]. Güney Amerika'da, bazı Avrupa lkelerinde, ve Japonya'da, dikensiz tipler kesme ve kuru iekilikte kullanılmaktadır. Bitkisel ve hayvansal yağlardan bir takım kimyasal yöntemler uygulanmak suretiyle üretilen çevreci ve çevreye fosil yakıtlar gibi zarar vermeyen bir yakıt olan biyodizel üretiminde ise daha çok oleik tipte aspir eşitleri kullanılmaktadır [13].

Düşük tohum verimi sebebiyle, aspir gibi aynı şartlarda üretimi yapılabilen diğerk ltr bitkileriyle birlikte tarımın yaygınlaşması için, entansif tarım yöntemlerinin kullanılması ve diğerk bir taraftan da genetik verim potansiyelini yükseltmek maksadı ile biyoteknolojik ıslah metotlarını kullanarak verim kalitesi daha yüksek yeni çeşitlerin ortaya çıkarılması gerekmektedir [14].

Bu durumda alternatif yağ bitkilerinden üretimi yapılması düşünülen aspir bitkisi, soğuga ve sığaga dayanıklı olması sebebiyle kuru tarım alanlarında, yabancı otlara ve tuzluluğa gsterdiğı direnç ile de sulu tarım alanlarında yetiştiriciliğı yapılabilecek diğerk ltr bitkilerine alternatif ürünlerden birisidir. Aspir bitkisinin dikenli eşitleri, dikensiz çeşitlere göre hem tuza hem de kuraklığa fazlası ile dayanıklıdır.[15].

Yurdumuzda yağış 500 mm'nin altında olan ve kuru tarım yapılması zorunlu alanların varlığı mevcut tarım alanlarımızın %70'ten fazlasını oluşturduğı göz önünde bulundurulursa bu alanların büyük bir bölümünün aspir tarımına uygun olduğı söylenbilir [16].

Aspir üretiminin önemli bir avantajı da, toprak işlemede kullanılan alet ve ekipmanların, elde edilen mahsulün depolanması sırasında gerekli ekipmanların arpa-buğday tarımında kullanılanlarla birebir aynı olmasıdır [17].

Ortaçağ döneminde Avrupa'nın Akdeniz'e sahili olan bazı ülkelerde yetiştiriciliği yapılmış yenedünyanın keşfinden sonra da, İspanyollar tarafından önce bazı Güney Amerika ülkelerine götürülmüştür. Daha sonra 1925 yılında da Amerika Birleşik Devletlerine Akdeniz ülkelerinden götürülmüştür[18].

Ülkemizde ise aspir ilk olarak, Bulgaristan'dan gelen göçmenler tarafından Balıkesir ve çevresine getirilmiş, Çankırı, Eskişehir, Afyon, Bolu, Isparta, Kütahya, Bursa, Konya gibi şehirlerde öncelikle bölgesel tüketimde kullanılması için yetiştirilmiştir [19]. Aspir ekonomik olarak Dünya'da birçok ülkede yetiştirilmektedir. Özellikle Hindistan, ABD, Arjantin ve Kazakistan bu ülkelerin basında yer almaktadır. Dünya'da 297.467 ha ile en fazla ekim alanına ve 149.000 ton ile en fazla üretime Kazakistan sahip iken en yüksek verim 156.47 kg/da ile Meksika'dır. Bu ülkeler aspi ilk zamanlarda tıbbi amaçlarla, sonra ki dönemlerde çiçeklerini gıda boyasında ve kumaş boyacılığında, ilerleyen zamanlarda tohumdaki yağı için yetiştirilmeye başlanmıştır [20].

Aspir, özellikle yetiştirme tekniklerinin doğru yapılması halinde Türkiye'nin bitkisel yağ açığının kapatılmasında büyük bir faydası olacaktır. Uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesinin yanında bölgeye iyi uyum sağlamış çeşitler ile uygun zamanda ekim yapılması halinde asperde verim ve verim öğelerini önemli oranlarda arttırdığı bir çok araştırmacı [21, 22, 23] tarafından belirtilmiştir.

Ancak son yıllarda yağ açığımızın giderek artması yağ tüketiminin fazlalığı ve aspir yağının öneminin daha da belirginleşmesi bu bitkiye özen gösterme uğraşlarını başlatmıştır. Aspir bitkisi diğer yağ bitkilerine göre iklim ve toprak istekleri bakımından daha az seçici olması; farklı koşullarda altında üreticiye üretim imkânını vermiştir. Ekolojik koşullar göz önünde bulundurulduğunda Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde tahıllarla ile münavebeye alınabilir. Ülkemiz birçok tarım ürünüde üretimiyle yeterli arza sahip hatta bazı ürünlerde ilk sıralardaki üreticilerdendir. Ancak Türkiye bitkisel yağ arzında yetersiz kalmaktadır. Sürekli artan nüfus ile beraber, Türkiye'nin bitkisel yağ arzı açısından ihtiyaç her yıl önemli oranda artmaktadır. Farklı toprak ve iklim özelliklerine sahip Türkiye, yağ bitkileri için büyük bir üretim potansiyeline sahiptir. Bu potansiyele doğru şekilde ivme kazandırılabilirse, Türkiye dışarıdan bitkisel yağ alan değil satan bir ülke konumuna

kolaylıkla yükselebilecektir [4]. Bu sebeple bitkisel yağ üretimini ve arzını arttıracak, ülkemiz ekolojisine uygun alternatif yağ bitkileri ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar önemsenmeli ve desteklenmelidir [24]. Bu çalışmanın amacı, Ankara koşullarında değişik gelişme dönemlerinde uygulanan sulamanın farklı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) eşitlerinin verim, verim öğeleri ve yağ oranı üzerine etkilerini belirlemektir.



2. GENEL BİLGİLER

La Fuente (1969), Arjantin'in Rafael bölgesinde kurduğu bir denemede, ortalamanın altındaki yağışlarda tohum verimini 80 kg/da olmasına karşılık, bir sonraki yılın ortalamasında verimin 150 kg/da'a kadar çıkmış olduğunu bildirmiştir [25].

Dinçer ve Çetinel (1973), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Bornova koşullarında 1989-1990 yılında yetiştirdikleri yabancı kökenli 24 aspir hattında verimi 87.8-180.8 kg/da olarak bulmuşlardır [26].

Dernek (1977), Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nün adaptasyon safhasındaki çeşitlerle Aksaray'da yapmış olduğu iki yıllık denemede, dekara tohum verimini sırasıyla 135-180 kg ile 105-160 kg arasında değiştğini tespit etmiştir. Aynı çeşitlerle Karapınar'da yapılan denemede ise ilk yıl 146-222 kg tohum verimi alınırken, ikinci yıl toplam yağış ve nispi nem yüzdesinden uzun yıllar ortalamasından düşük olması ve bakım işlemlerinin yetersiz olması sebebiyle dekara tohum veriminin 86-135 kg arasında olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çeşitlerin bitki boyunu 95-120 cm, 1000 tane ağırlığını ise 33-54 g arasında değiştğini ifade etmiştir [27].

Yazdı-Samadı ve ark (1979), İran'da farklı orijinli aspir materyalleriyle yaptıkları bir çalışmada, yağ oranının % 26-40 arasında değiştğini açıklamışlardır [28].

Esendal (1981), Erzurum ekolojik koşullarında 54 cm sıra aralığında, gübre uygulamadan yapılan üç yıllık araştırmada, ÇEŞİT-6 aspir çeşidinin bitki boyunun 63.5-81.5 cm, bitkide dal sayısını 6.5-9.5 adet, mahsuldar tabla sayısını 12.3-20.5 adet, tohum verimini 152.2-192.7 kg/da, 1000 tane ağırlığını 35.9-40.1 g ve yağ oranını % 25.1-27.9 arasında tespit etmiştir [29].

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarlalarında ABD kökenli Oleic Leed, Partical Hull-2 ve Reduce Hull-2 çeşitleriyle İspanyol kökenli 304, 308 ve 308/1 aspir hatlarıyla dikenli ve dikensiz yerli çeşitler ile yaptıkları çalışmada, aspir çeşitlerindeki tohum verimini 122.13-316.28 kg/da, bitki boyunu 74.90-94.43 cm, yan dal sayılarını 7.48 - 8.43 adet, bitki basına düşen tabla sayılarını

12.13-16.66 adet, 1000 tane ağırlıklarını 31.86- 40.65 g, yağ oranlarını ise % 29.71-41.85 arasında bulmuşlardır [30].

Bayraktar (1984), kuru şartlarda yaptığı denemede, tohum verimini 166-229 kg/da, bin tane ağırlığını 38.2-53.8 g, yağ oranını % 27.4-34.5 arasında olduğunu belirlemiştir [31].

Sharma ve Verma (1984), 1974-76 yıllarında, Hindistan'da azot ve fosforun susuz şartlarda yetiştirilen aspir bitkisinde verim ve verim özellikleri ile yağ oranına etkisi konulu bir çalışma yapmıştır. Deneme neticesinde tohumun yağ içeriği azot dozlarının artmasıyla azalmış, fosforla artmıştır [32].

Ekiz ve Bayraktar (1986), Afyon ve Ankara yazlık olarak yaptıkları denemelerinde, bitki boyunu 69.3-77.6 cm, dal sayısını 7.4-10.7 adet, tohum verimini 14.6-18.5 g, bin tane ağırlığını 34.8-46.2 g, yağ oranını ise % 28.9-35.7 değerleri arasında bulmuşlardır [33].

Aziz (1987), kuru şartlarda yaptığı denemede, bitkide dal sayısını 5.8-8.9 adet, bitki boyunu 84.2-95.7 cm, tabla sayısını 10.8-17.3 adet, 1000 tane ağırlığını 35.4-39.6 g, bitkide tohum verimini 11.0-28.5 g, yağ oranını ise % 28.8-32.3 arasında olduğunu belirlemiştir [34].

Kalkay (1988), kurak koşullarda yaptığı çalışmada, bitki boyunu 54.1-62.6 cm, dal sayısını 4.7-6.0 adet, tabla sayısını 8.6-16.1 adet, tohum verimi 8.3-12.7 g, 1000 tane ağırlığı 41.3-44.7 g, yağ oranını % 26.3-26.8 arasında kaydetmiştir [35].

Ülker (1990), Ankara koşullarında yürüttüğü araştırmasında 4 aspir çeşit adayında (Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12 ve Ekiz 13) bitki boyunu 58.06-59.90 cm, bitkide yan dal sayısını 7.17-7.99 adet, tabla sayısını 10.33-11.40 adet, 1000 tane ağırlığını 33.47-40.47 gr, kabuklu yağ oranını % 31.39-38.99 arasında değiştiğini belirlemiştir [36].

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

bitkide tohum sayısını 137.10-184.80 adet, tablada tohum sayısını 23.80-32.95 adet arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir [37].

Bayraktar (1981), Kışlık ve yazlık aspir genotiplerinde verimi etkileyen faktörleri belirlemek amacı ile yaptığı araştırmasında; bitki boyunun 102.5-114.0 cm, bitkide tabla sayısının 13.31-39.50 adet, dekara tohum veriminin 101.5-240.0 kg, bin tane ağırlığının 34.67-49.87 g ve tabla çapının 1.97-2.57 cm arasında değiştiğini vurgulamıştır [38].

Atakan (1992), 1990 yılında Kahramanmaraş Pazarcık koşullarında 7 farklı aspir çeşidi (E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16) ile yürüttüğü çalışmada; tohum verimini 84.87-125.54 kg/da, bitki boyunu 55.80-69.07 cm, bitkide yan dal sayısını 9.10-11.50 adet, bitkide tabla sayısını 18.65-27.13 adet, 1000 tane ağırlığını 35.41-41.92 g ve ham yağ oranını % 32.11-39.09 arasında değişmiştir [39].

Öztürk (1994), 1993 yılı bahar yetiştirme sezonunda Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürüttüğü çalışmada ‘Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey-05 5-154 ve Oleic Leed’ çeşitleri, ‘Ekiz 10’ çeşit adayı ve ‘populasyon’ olmak üzere altı aspir materyalinde; bitki boyu 91.54-119.36 cm, bitki yan dal sayısını 7.06-8.42 adet, tabla sayısını 13.39-19.76 adet, tohum verimini 12.23-19.16 g, tohum verimini 147.12-208.60 kg/da, 1000 tane ağırlığını 29.77-41.74 g, ve yağ verimini 43.53-71.74 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini kaydetmiştir [40].

Dinlersöz (1996), 1995 yılında Ankara koşullarında üç farklı aspir çeşidi ile (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey-05 5-154) yaptığı çalışmada bitki boyunun 97.05-97.20 cm, yan dal sayısının 6.73-8.00 adet, tabla sayısının 15.39-17.58 adet, tablada tohum sayısının ise 29.50-30.53 adet arasında değiştiğini belirlemiştir [41].

Kızıl ve ark. (1999), 1997-1998 yıllarında Diyarbakır şartlarında üç aspir çeşidi (Dinçer 5-118, Remzibey-05 5-154, Yenice 5-38) ile yaptıkları çalışmada inceledikleri bazı verim özelliklerinden bitki boyunu 105.3 cm, ortalama bitki başına tabla sayısını 13.1 adet, ortalama tablada tohum sayısını 42.3 adet, ortalama 1000

tane ağırlığını 38.1 g, ortalama tohum verimini 221.1 kg/da, ortalama yağ oranını %31.1 ve ortalama yağ verimini 68.9 kg/da olarak bulmuşlardır [42].

Öztürk ve ark (1999), Konya ekolojik şartlarında 1997 yılı bahar yetiştirme döneminde aspir tohum verimini 68.31 kg/da, yağ oranını % 31.11 ve yağ verimini ise 21.25 kg/da olarak bildirmişlerdir [43].

Dajue ve Griffie (2001), 1999-2000 yılında Çin, Hindistan ve Tayland'da yaptıkları çalışmada 10 farklı aspir çeşidinde (FO-4, FO-15, FO-17, GW-9007, GW-9023, GW-9024, GW-9025, Acc-407, UK-4038, CK) bitki boyunun 81-129 cm, tabla çapının 1.7-3.6 cm, bitkideki tabla sayısının 19-39 adet, tabladaki tohum sayısının 19-58 adet, tek bitki veriminin 11-40 g, 1000 tane ağırlığının 26-60 g ve tohum yağ oranının % 21-28 arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir [44].

Sergeç (2001), Ankara şartlarında Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey-05 5-154 aspir çeşitlerinde yaptığı çalışmada incelediği verim ve verim özelliklerinden yan dal sayısını 4.86-5.53 adet, bitki boyunu 71.56-104.53 cm, bitkideki tabla sayısını 7.63-8.10 adet, tohum verimini 163.00-181.36 kg/da, bin tane ağırlığını 36.46-40.00 g, yağ oranını ise % 52.00-56.00 olarak kaydetmiştir [45].

Özkaynak ve ark (2001), Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde 1998 ve 1999 yıllarında yaptıkları araştırmada kullandıkları Dinçer 5-118 (dikensiz), Remzibey-05 5-154 (dikenli)ve Yenice 5-38 (dikensiz), aspir çeşitlerinde; ortalama bitki boyunu 44.33- 51.84 cm, ortalama yan dal sayısını 7.98-8.18 adet, ortalama tablada tohum sayısını 29.33-32.33 adet, 1000 tane ağırlığını 32.40-40.53 g, ortalama tabla sayısını 12.67-20.36 adet, tohum verimini 161.86-213.10 kg/da ve ortalama yağ oranını % 17.18-18.92 olarak bildirmişlerdir [46].

Altunel (2002), 2000 yılında çiftçi koşullarında Van-Gevaş ekolojik şartlarında bazı yağlı tohumlu bitkilerin (yerfıstığı, aspir, ayçiçeği ve kolza) verimlilik durumlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüş olan çalışmada, aspride tane veriminin 81.49-128.14 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir [47].

Patil ve ark (2002), Hindistan'da yaptıkları çalışmada 150 farklı aspir hattında olgunlaşma gün sayısının 122.5-134.5 gün, bitkideki tabla sayısının 12.5-37 adet, tabladaki tohum sayısının 10-32 adet, 100 tane ağırlığının ise 3.11-6.14 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir [48].

Uslu ve ark (2002), kuru şartlarda 13 farklı aspir çeşidini (Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey-05 5-154, M-3, M-7, M-8, M-9, M-11, M-12, M-15, M-17, M-19, M-20) 3 farklı yılda (1998, 2000, 2001) ekmişler ve bu üç yılın ortalaması olarak; bitki boyunu 36.6-55.3 cm, bitki tabla sayısını 3.0-4.7 adet, tabla çapını 1.57-2.20 cm, 100 tane ağırlığını 21.5-43.7 g, tohum verimini 19.0-54.6 kg/da ve yağ oranı % 17.3-30.2 arasında bulmuşlardır [49].

Eren (2002), 2001-2002 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 3 aspir çeşidini (Oleic Leed, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-154) yazlık ve kışlık olarak ekmiştir. Sonuç olarak en yüksek bitki boyu 119.77 cm, tabla sayısı 17.6 adet ile kışlık ekilen Yenice 5-38 çeşidinde elde edilmiştir. En yüksek yandallık sayısı 7.9 adet, bin tane ağırlığı 48.9 g ile kışlık ekilen Oleic Leed çeşidinde elde edilirken, en yüksek bitki başına tohum verimi 27.27 g, yağ oranı % 55.25 ve yağ verimi 94.0 kg/da ile kışlık ekilen Dinçer 5-154 çeşidinden elde edilmiştir [50].

Öztürk (2003), Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yürüttüğü çalışmada 2 aspir çeşidinde (Dinçer 5-118 ve Remzibey-05 5-154) 2000-2001 yıllarının ortalaması olarak bitki boyunu 65.8-68.3 cm, bitki başına dallık sayısı 5.8-6.8 adet, bitki başına tabla sayısı 4.3-4.9 adet, tablada tohum sayısı 25.5-31.7 adet, bin tane ağırlığı 32.1-37.4 g, tohum verimi 142.2-156.0 kg/da, yağ oranını % 27.6-32.3 ve yağ verimini 43.3-45.2 kg/da olarak bulmuştur [51].

Tunçtürk (2003), 2001-2002 yıllarında Van ekolojik koşullarında Yenice 5-38 aspir çeşidinde bitki boyunu 97.46 cm, tabla sayısını 12.41 adet, mahsuldar tabla sayısını 9.96 adet, tabla başına tohum sayısını 30.17 adet, 1000 tane ağırlığını 37.96 g, tohum verimini 129.1 kg/da, ham yağ oranını % 24.06, ham yağ verimini 31.24 kg/da bulmuştur [52].

Koutroubas ve ark (2004), Yunanistan'daki Aristotle Üniversitesi'nde 1997, 1998 ve 1999 yıllarında 4 hibrit (GW 9003, GW 9005, GW 9022, GW 9023) ve 6 açık tozlanan aspir çeşitleri (Montolla 2000, Montolla 2001, C9305, Centenial, Tuscan, Demetra) ile yürüttükleri çalışmada bitki boyunu 90-129 cm, biyolojik verimi ise 7.85-13.94 g arasında bulmuşlardır [53].

Eren ve ark (2005), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 2000-2001 yıllarında yazlık ve kışlık olarak ekilen 3 farklı aspir çeşidinde (Oleic Leed, Yenice 5-38, Dinçer 5-118) verim ve verim unsurları incelemişler, yazlık ekimde bitki boyunu 68.30-99.52 cm, bitki başına tohum verimini 16.75-21.30 g, 1000 tane ağırlığını 36.47-44.70 g, yağ oranını % 48.00-53.00, yağ verimini ise 55.11-70.72 kg/da arasında bulmuşlardır [54].

Koutroubas ve Papakosta (2005), 1999 yılında, Kuzey Yunanistan koşullarında 21 farklı aspir çeşidinde yürüttükleri bu çalışmada bitki boyunun 92.1-105.7 cm, bitki başına tabla sayısının 9.00-20.73 adet, 1000 tane ağırlığının 39.67-53.13 g, yağ veriminin ise 41.61-70.14 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir [55].

Bayraktar ve ark (2005), 2000-2003 yılları arasında Eskişehirde yürüttükleri çalışmada Remzibey-05 5-154 , Dinçer 5-118 ve Yenice 5-38, çeşitlerinin 2001, 2002 ve 2003 yıllarına ait verim ve verim özelliklerini incelemişler ve ortalama tohum verimini 45-297 kg/da, yağ oranını ise % 26.5-34.8 arasında bulmuşlardır [56].

Şakir ve Başalma (2005), 2000 yılında Ankara Üniversitesi'nde yürüttükleri çalışmada Dinçer 5-18 çeşidi, PI 250536, PI 250540, PI 251982 ve PI 301055 hatlarının 7 Nisan ekim sonuçlarına göre bitki boyunu 71.42-81.57 cm, dekar tohum verimini 202.32-252.78 kg, 1000 tane ağırlığını 37.09-47.80 g ve yağ oranını ise % 54.50-56.25 arasında bulmuşlardır [57].

Çamaş ve ark (2005), Orta Karadeniz kuşağında bulunan bölgede (Ladik, Bafra, Osmancık, Gümüşhacıköy ve Suluova) 2004 yılında Remzibey-05 5-154, Dinçer 5-118, Yenice 5-38 hat ve çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada tohum verimini 77.4-182.3 kg/da, bitki boyunu 80.75-104.59 cm, bitkideki yan dal sayısını 5.34-6.85 adet,

tabla çapını 1.72-2.45 cm, tabladaki tohum sayısını 21.76-38.98 adet, 1000 tane ağırlığını 25.25-39.45 g, yağ oranını % 19.60-32.27 arasında bulmuşlardır [58].

Pahlavani (2005), Isfahan Üniversitesi Teknoloji Araştırma Çiftliğinde 10 aspir hattıyla (IUTC232, IUTK115, IUTK114, IUTK23, IUTM12, IUTM21, IUTE1449, IUTH13) yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 56-114 cm, bitkide tabla sayısını 8-24 adet, 100 tane ağırlığını 1.88-3.09 g, tohum verimini 24.1-38.1 g, yağ oranını % 21.0-31.2, çiçeklenme gün sayısını 86-96 gün arasında bulmuştur [59].

Alizadeh (2005), 2002-2003 yıllarında İran Ziraat Araştırma Enstitüsünde 100 farklı yerli ve egzotik aspir hattıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 38.34-70 cm, bitkide tabla sayısını 3.22-12.64 adet, çiçeklenme gün sayısını 102-124 gün, tablada tohum sayısını 10.16-40.17 adet, 100 tane ağırlığını 2.52-5.41 g, tohum verimini 6.09-95.81 kg/da, yağ oranını % 23.02-34.02 arasında bulmuştur [60].

Uysal ve ark (2006), Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tarla Bitkileri deneme arazisinde 2004 ve 2005 yılların da yürüttükleri bu denmede, Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey-05 5-154 aspir çeşitlerinde; 2004-2005 yılı ortalama bitki boyunu 49.3-101.0 cm, tabla sayısını 6.3-13.0 adet/bitki, tablada tohum sayısını 11.0-24.3 adet/tabla, 1000 tane ağırlığını 28.3-41.5 g, dekara tohum verimini 49.0-81.3 kg/da, çiçek verimini 2.5-8.0 kg/da, yağ oranını % 21.8-27.8 arasında bulmuşlardır [61].

Alizadeh ve Carapetian (2006), 45 aspir çeşidi ile İran kuru koşullarda yürüttükleri çalışmada ortalama bitki boyunu 61-86 cm, bitkideki toplam tabla sayısını 5-16 adet, çiçeklenme gün sayısını 116-134 gün, tabladaki tohum sayısını 10-66 adet, 100 tane ağırlığını 3.1-5.2 g, tane verimini 21.1-111.7 kg/da, yağ oranını % 21.4-31.7 arasında belirlemişlerdir [62].

Yau (2007), yarı kurak koşullarda yaptığı çalışmada 1998/1999 – 2001/2002 yılları Mart ayı ekilişindeki ortalama yağ oranını % 25.5-25.8, yağ verimini 16.0-32.0 kg/da, tohum verimini 62.0-121.0 kg/da, ortalama bitki boyunu 78-93 cm bulmuştur [63].

Öztürk ve ark (2007), Konya kıraç koşullarında yürüttükleri çalışmada 3 adet aspir çeşidinde (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey-05 5-154) bitki boyunu 75.75-105.20 cm, yan dal sayısını 6.66-9.48 adet, tabla sayısını 14.25-37.66 adet, tablada tohum sayısını 35.85-44.25 adet, bin tane ağırlığını 42.42-46.00 g, tohum verimini 167.4-196.5 kg/da, yağ oranını % 18.89-25.82 ve yağ verimini 32.74-51.25 kg/da arasında tespit etmişlerdir [64].

Balcı ve ark (2007), Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 22 adet aspir hattı ve 3 adet çeşit (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey-05 5-154) ile kuru ve sulu şartlarda yürüttükleri çalışmada verim ve kalite özelliklerine bakmışlardır. Kuru şartlarda yürütülen denemede bitki boyunu 81.7-95.7 cm, bitkide tabla sayısını 21.2-35.7 adet, dekara tane verimini 161.7-325.2 kg, yağ oranını % 26.9-36.5, yağ verimini 53.8-98.5 kg/da olarak; sulu şartlarda ise bitki boyunu 79.9-107.0 cm, bitkide tabla sayısını 23.6-31.9 adet, dekara tane verimini 280.0-563.4 kg/da, yağ oranını % 26.6-35.8 ve yağ verimini 98.3-200.2 kg/da arasında bulmuşlardır [65].

Çamaş ve ark (2007), Karadeniz bölgesinde bulunan Samsun (Bafra, Ladik) Amasya (Suluova, Gümüşhacıköy) Çorum (Osmancık) 2004-2005 yıllarında Remzibey-05 5-154, Dinçer 5-118, Yenice 5-38 çeşitleri ile yürüttükleri bu çalışmada tohum verimini 134.8-164.8 kg/da, bitki boyunu 80.4-112.2 cm, bitkideki yan dal sayısını 5.90-6.78 cm, tabla çapını 2.14-2.34 cm, tabladaki tohum sayısını 28.59-33.06 adet, 1000 tane ağırlığını 32.7-41.8 g, yağ oranını % 24.0-28.9 ve yağ verimini 33.7-48 kg/da arasında kaydetmişlerdir [66].

Arslan (2007), 2000 ve 2001 yıllarında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde 12 aspir genotipi (Centennial, GW-9003, GW-9005, GW-9022, GW-9023, GW-9025, Montola 2000, Montola 2001, Yenice 5-38, Dinçer 5-118, Remzibey-05 5-154 ve C9305) ile yürüttüğü çalışmada bitki boyunu 51.65-73.67 cm, yan dal sayısını 5.75-8.78 adet, tabla sayısını 20.63-30.80 adet, ana tabla çapını 2.5-3.2 cm, bitkide toplam tane sayısını 24.57-33.43 adet, 1000 tane ağırlığını 37.67-44.40 g ve tohum verimini 95.57-173.7 kg/da olarak belirlemiştir [67].

Polat (2007), 2004 ve 2005 yıllarında Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde yürüttüğü çalışmada 2 aspir çeşidinde (Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) iki yılın ortalaması

olarak, tabla oluşum süresini 77.44 gün, yetiştirme süresini 115.13 gün, bitki boyunu 74 cm, tabla sayısını 8.58 adet, tabla çapını 2.28 cm, 1000 tane ağırlığını 40.52 g, yağ oranını % 28, dekara tohum verimini 118.59 kg/da, yağ verimini ise 33.31 kg/da olarak bulmuştur [68].

Ahmadi (2008), 2004-2005 yıllarında Karaj İran bölgesinde 200 aspir hattıyla yürüttüğü çalışmada bitki başına tane verimini 4-17 g, 100 tane ağırlığını 24-39 g, tabla sayısını 7-19 adet, tablada tane sayısını 19-44 adet, yan dal sayısını 4-11 adet, bitki boyunu 56-99 cm, çiçeklenme gün sayısını 60-70 gün, % 50 çiçeklenme gün sayısını 79-81 gün, % 100 çiçeklenme gün sayısını 88-93 gün, yetiştirme gün sayısını 119-130 gün, yağ oranını % 21-33, yağ verimini ise 3.1-6.2 g arasında belirlemiştir [69].

Nikabadi ve ark (2008), 2004 yılında Isfahan Kabotar Abad Ziraat Araştırma İstasyonunda yürüttükleri çalışmada iki farklı aspir çeşidi kullanmışlar ve bu iki aspir çeşidinin 6 Nisan ekimi sonucuna göre tohum verimini 217.23 kg/da, tabladaki tohum sayısını 32.5 adet, bin tane ağırlığını 43.6 g bulmuşlardır [70].

Alinaghizadeh ve ark (2008), Yasouj Üniversitesinde 2007 yılında farklı zamanlarda ekilen dört farklı aspir çeşidinde (Arak 2811, Esfahan 14, IL111 ve PI) biyolojik verimi 279.25-405.61 kg/da, yağ verimini 18.47-32.72 kg/da, tohum verimini 80.99-129.76 kg/da, tabladaki tane sayısını 18.3-23.1 adet ve yağ oranını %22.8-25.4 arasında bulmuşlardır [71].

Nabloussi ve ark (2008), Fas'ta 2006 yılında yürüttükleri çalışmada 212 aspir hattından 181 tanesinin çimlendiğini ve bu çimlenen aspir hatlarının ortalama bitki boyunun 122-146 cm, yan dal sayısının 10-46 adet, yağ oranının % 23.36-47.53, tek bitki veriminin 1.43-74.41 g ve 1000 tane ağırlığının 34-36.61 g olduğunu belirtmişlerdir [72].

Eslam ve ark (2009), İran'ın güneyinde Azerbaycan bölgesinde 3 yılda yürüttükleri çalışmada 5 aspir çeşidi (Local Arak, Local Esfahan, Sina, KH 23-57, Goldasht) kullanmışlar ve üç yılın ortalaması olarak; bitki boyunu 53.4-76.7 cm, tabla çapını 2.4-3.1 cm, bitki tabla sayısını 8.6-17.8 adet, tablada tohum sayısını 36.2-48.4 adet,

1000 tane ağırlığını 28.5-45.1 g, tohum verimini 141.2-228.4 kg/da, yağ oranını %24.5-31.8 ve yağ verimini 35.8-72.6 kg/da arasında bulmuşlardır [73].

Süer (2011) 2009-2010 yılı Diyarbakır Ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) sulama dönemleri bakımından hiç sulama yapılmayan kontrol uygulamasında bitki boyunu 122.21 cm, dal sayısını 6.92 adet, tabla sayısını 16.45 adet, bin tane ağırlığını 33.92 g, tohum verimini dekara 229.9 kg, yağ oranı %29.07, sapa kalkma döneminde yapılan sulamada bitki boyunu 124.21 cm, dal sayısını 6.97 adet, tabla sayısını 17.45 adet, bin tane ağırlığını 34.03 g, tohum verimini dekara 220.6 kg, yağ oranını %28.42, çiçeklenme başlangıcında yapılan sulamada bitki boyunu 116.73 cm, dal sayısını 6,10 adet, tabla sayısını 16.01 adet, bin tane ağırlığını 34.36 g, tohum verimini 231.9 kg/da, yağ oranını %29.84, tam çiçeklenme döneminde yapılan uygulamada ise bitki boyunu 106.58 cm, dal sayısını 5.18 adet, tabla sayısını 12.93 adet, bin tane ağırlığını 33.94 g, tohum verimini 216.5 kg/da ve yağ oranını %29.27 olarak kaydetmiştir [74].

Coşkun (2014), Lapseki Suluca köyünde 2012-2013 yıllarında farklı aspir çeşitlerinde yazlık ve kışlık ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin araştırılması için Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı çeşitlerinde kışlık ekimde yazlık ekime göre bitki boyu (118,67 – 108,89 cm), bin tane ağırlığı (39,00 – 33,78 g), tane verimi (264,333 – 237, 44 kg/da) ve ham yağ verimi (76,10 – 72,50 kg/da) daha yüksek çıkmıştır. Remzibey 05 çeşidinin tane verimi (285,67 kg/da), ham yağ oranı (%30,67) ve ham yağ verimi (87,51 kg/da) diğer çeşitlere göre daha yüksek tespit edilmiştir. Sonuç olarak; Lapseki’de tohum verimi ve yağ verimi açısından diğer çeşitlere göre en uygun çeşidin Remzibey-05 çeşidi olacağı ayrıca aspir bitkisinin kışlık ve yazlık olarak ekilebileceği, kışlık ekimde yağ verimi daha yüksek olacağı belirlenmiştir [75].

Sayır (2015), İzmir Menemen ekolojik koşullarında 5 farklı aspir çeşidinde (Balcı, Dinçer, Linas, Olas ve Remzibey-05) yaptığı çalışmada bitki boyunun 86.3 -103.3 cm arasında, tabla sayısı değerlerinin 25.71-13.38 arasında tohum veriminin 156 - 250 kg/da, bin tane ağırlıklarını 54.10 - 42.80 g arasında, yağ oranının ise % 25.35 - % 35.03 arasındaki değerlerde olduğunu saptamıştır. [76].

Yurteri (2016), Yozgat şartlarında yazlık ve kışlık olarak denenen Dinçer, Balcı ve Remzibey-05 çeşitlerinde yazlık ekimlerde ortalama dal sayısını 4.156 adet, tabla sayısını 8.111 adet, bin tane ağırlığını 56.056 g, tohum verimini 96.444 kg/da ve bitki boyunu 51.294 cm olarak tespit etmiştir [77].

Adalı (2016), Konya'da 2014 yılında yürütmüş olduğu çalışmada bazı aspir çeşit ve hatlarında verim ve bazı kalite bileşenlerini tespit etmek amacıyla Remzibey-05, Black Sun 2, KS 07, Balcı, AC Stirling, Ole, V 50/63, Dinçer, Ayaz, BDYAS-4, Linas, Yenice, Olas olmak üzere 13 aspir genotipini kullanmıştır. Çalışma sonucunda bitki boyunu 83.33-138.17 cm aralığında, dal sayısını 6.50-10.13 adet aralığında, tabla sayısını 9.40-22.83 adet aralığında, bin tohum ağırlığını 32.77-43.28 g arasında, tohum verimini 135.54-392.71 kg/da arasında, ham yağ oranına ait ortalama sonuçların ise %28.41-38.94 aralığında olduğunu tespit etmiştir [78].

Kurt ve ark. (2017), Dünya aspir gen koleksiyonunda bulunan 36 aspir hattının Samsun ekolojik şartlarında yağ oranı, tane verimi, yağ verimi ve yağ asitleri kompozisyonunu belirlemek maksadıyla yapılmıştır. Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde 2015-2016 kış sezonunda, yapılmıştır.. Deneme sonunda; bitki başına tane veriminin 1.40-29.20 gr arasında, ham yağ oranının %16.03-40.00 arasında, bitki başına yağ veriminin 0.22-7.25 gr arasında değiştiği, palmik asit oranının %4.36-9.63 arasında, linoleik asit oranının %73.58-88.46 aralığında, oleik asit oranının %5.10-12.40 arasında, linolenik asit oranının %0.01-0.26 aralığında, stearik asit oranının %1.75-4.22 aralığında ve araşidonik asit oranının %0.01-0.56 aralığında olduğu saptanmıştır. Çalışma sonunda; 2, 6, 8, 11, 18, 21, 30, 33 ve 36 numaralı hatlardan oluşan 9 aspir hattı içeren gen havuzu ile adaptasyona yönelik olarak çalışmanın yapılmasının uygun olacağına karar verilmiştir [79].

Köse ve Bilir (2017), Kuru şartlarda asperde farklı sıra arası mesafelerin ve ekim normunun taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla,

kurak koşullarda 2013 ve 2014 yetiştirme dđnemlerinde Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme alanında yürütölmüştür. Denemede, 3 farklı sıra arası mesafe (15 cm, 30 cm, 45 cm) ve 5 farklı ekim normu (1.5 kg/da, 3.0 kg/da, 4.5 kg/da, 6.0 kg/da, 7.5 kg/da) uygulama olarak seçilmiştir. Araştırmada, bitki materyali olarak Balcı aspir çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, tabla sayısı, tabla çapı ve taç yaprak verimi özellikleri incelenmiştir. Varyans analizi sonucunda, incelenen özelliklerin uygulamalardan istatistiki olarak önemli derecede etkilendiği, taç yaprak veriminin artan sıra arası ve azalan ekim normu değerlerine göre artış gösterdiği buna göre; bitkinin taç yapraklarının kullanım amacına göre gerçekteştirilecek üretimlerde sıra arası mesafenin 45 cm ve ekim normunun ise dekara 1.5 kg olmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analizi sonucuna göre taç yaprak verimi ile çiçeklenme gün sayısı, bitkide tabla sayısı ve tabla çapı bakımından pozitif yönde ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bitkinin taç yaprak üretimi açasından önemli bir potansiyele sahip olduğu, yağ üretimi dışında diğer kullanım alanları açasından da değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır [80].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Deneme Ankara/Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/3 alanında 2017 yılında yürütülmüştür.

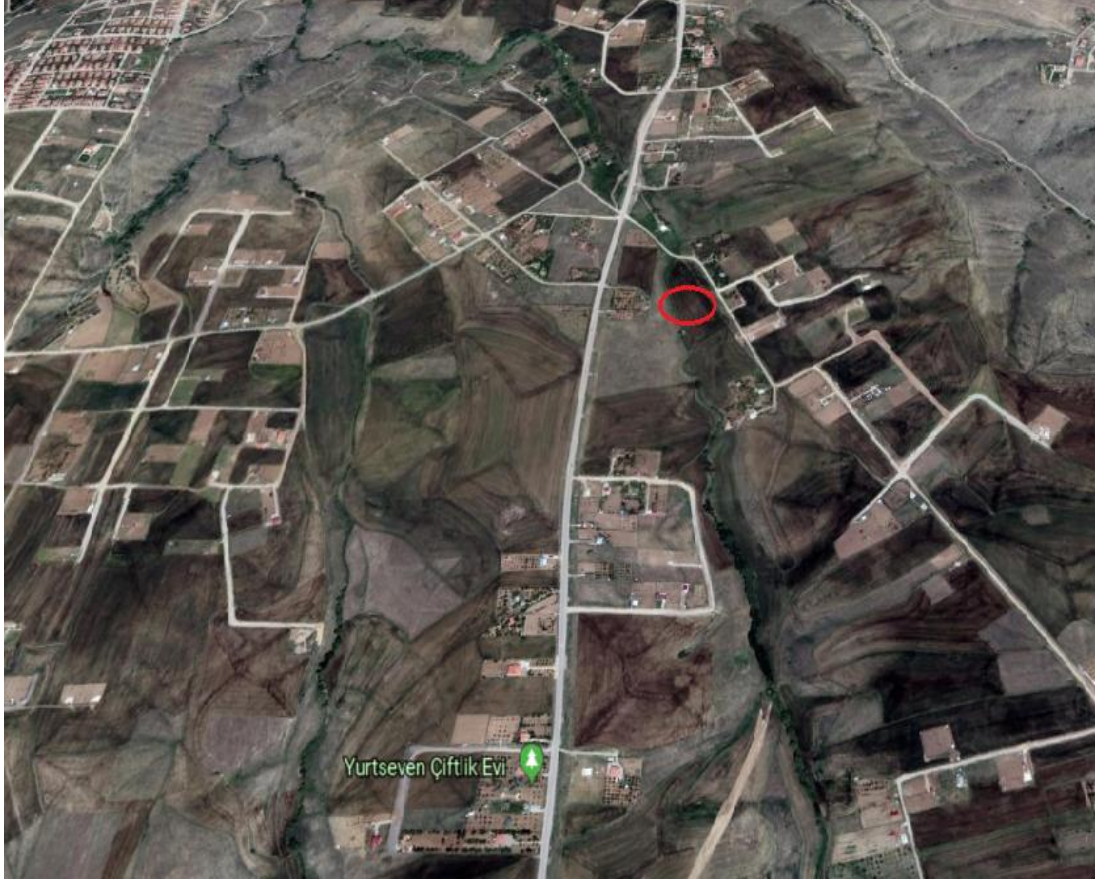
Bu çalışmada bitkisel materyal olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş Olas ve Linas, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş Ayaz, Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş Dinçer, Remzibey-05 ve Balcı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitleri kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo.1. Çeşitlerin Genel Özellikleri

ÇEŞİTLER	DİKENLİLİK	ÇİÇEK RENGİ	BİTKİ BOYU (cm)	TANE RENGİ	YAĞ ORANI (%)
AYAZ	Az Dikenli	Kırmızı	100-120	Krem	22-25
DİNÇER	Dikensiz	Turuncu	90-110	Beyaz	25-28
REMZİBEY-05	Dikenli	Sarı	60-80	Beyaz	32-35
BALCI	Dikenli	Sarı	70-100	Beyaz	38-41
OLAS	Dikenli	Sarı	70-80	Krem	39-40
LİNAS	Dikenli	Turuncu	85-90	Krem	37-38

3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma, 2017 yaz döneminde Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki 889/3 ada parsel numaralı alanda yürütülmüştür. 1080 m rakıma sahip olan Lalahan Mahallesi Ankara merkeze 25 km'lik mesafede bulunmaktadır (Şekil 1).



Şekil.1. Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/3 Alanı Uydu Görüntüsü-2019

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri

Ankara Lalahan'da araştırmanın yapıldığı 2017 yılı aspir yetiştirme dönemine ait toplam yağış miktarı 694.1 mm, sıcaklık ortalaması ve nispi nem miktarları sırasıyla 10.4 °C ve %65.81 olmuştur. Denemenin yapıldığı Lalahan Mahallesi 1080 m rakımlı kış aylarının sert yaz ayları ise sıcak ve kurak geçtiği bir bölgedir.

Tablo.2. Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/3 Alanının 2017 Yılına ait İklim Verileri

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
Ocak	139.9	-2.9	80.9
Şubat	68.0	0.8	73.3
Mart	115.3	4.4	69.5
Nisan	28.0	6.1	61.9
Mayıs	131.6	14.1	59.9
Haziran	95.3	16.0	71.5
Temmuz	7.1	19.8	54.7
Ağustos	5.4	21.5	54.0
Eylül	24.7	19.6	49.6
Ekim	40.8	11.6	71.7
Kasım	21.5	5.8	62.6
Aralık	16.5	-2.0	80.2
Toplam	694.1		
Ortalama		10.4	65.81

3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıla ait deneme yerinin toprak analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Deneme alanından 0-20 cm derinlikten alınan toprağın analiz sonuçlarına göre; toprak (%46.31) killi-tınlı toprak yapısında, organik madde yönünden fakir (%1.75), kireç içeriği az (%4.04) olup, hafif alkali (pH:7.33) reaksiyon göstermektedir. Fosfor (P₂O₅) miktarı (42 kg/da) fazla olmakla birlikte, potasyum (K₂O) bakımından zengindir (120 kg/da) (Tablo 3).

Tablo.3. Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/3 Alanı Toprak Analiz Sonuçları *

0-20 cm arası			
Analiz Yapılan Özellik	Analiz Sonucu	Birim	Değerlendirme
Bünye	46.31	%	Killi-Tın
pH	7.33		Hafif Alkali
Tuz	0.03	%	Tuzsuz
Kireç	1.6	%	Az
Organik Madde	1.75	%	Az
Azot	0.09	%	Fakir
P ₂ O ₅	42	kg/da	Fazla
K ₂ O	120	kg/da	Fazla
Fe	1.67	ppm	Eksik
Zn	0.24	ppm	Az
Cu	0.47	ppm	Yeterli
Mn	4.42	ppm	Yeterli
Ca	7.82	ppm	Fazla
Mg	221.60	ppm	Yeterli

* Analizler Ankara Sincan Ziraat Odası'nda yapılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Çalışma, Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/2 olan alanında 2017 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Bu çalışmada altı tescilli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidiri materyal olarak kullanılmıştır. Deneme yapılacak alan önce pulluk ile sürülmüş toprak tavlandıktan sonra kültivatör ile tekrar toprak işleme yapılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş olup; Ana parsellere çeşitler, alt parsellere sulama uygulamaları olacak şekilde planlama yapılmıştır. Denemede sıra üzeri 10 cm, sıra arası 30 cm, sıra uzunluğu 5 m ve her parselde 5 sıra olacak şekilde herhangi bir kimyevi gübre kullanılmadan açılan sıralara tohum el ile 05 Mayıs 2017 tarihinde ekilmiştir (Şekil 2). İlk çıkış 19 Mayıs 2017 tarihinde gözlemlenmiş olup, sonraki dönem de yabancı ot mücadelesi kapsamında çapalama işlemi yapılmıştır. Sık olan alanlarda 18 Haziran 2017 tarihinde el il seyreltmeler yapılmıştır.

Tablo.4. Sulama Uygulamaları

Sulama Uygulaması 1	Kontrol (Hiç sulama yapılmadı)
Sulama Uygulaması 2	Çiçeklenme Öncesi
Sulama Uygulaması 3	Çiçeklenme Öncesi ve Sonrası
Sulama Uygulaması 4	Sapa Kalkma Çiçeklenme Öncesi Çiçeklenme Sonrası
Sulama Uygulaması 5	Sapa Kalkma Çiçeklenme Öncesi Çiçeklenme Sonrası

Tablo.5. Sulama Dönemleri

Sapa Kalkma	08.07.2017
Çiçeklenme Öncesi	25.07.2017
Çiçeklenme Sonrası	19.08.2017
Çiçeklenme Sonrası	02.09.2017

Hasat

Hasat olgunluğuna gelmiş olan bitkiler 26 Eylul 2017 tarihlerinde her bloğun kenar tesirleri kesilip atıldıktan sonra her parsel elle hasat edilerek tek tek çuvallara konularak harman makinasında taneler tablalarından ayrılmıştır. (şekil 3).



şekil.2. Ekim Zamanı



şekil.3. Hasat Zamanı

3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Bitki Boyu (cm): bitkiler hasat olgunluğuna ulaştığı zaman, her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak seviyesinden en uç noktaya kadar olan yükseklik, cm olarak ölçülmüş ve bu bitkilerin yüksekliklerinin ortalaması bitki boyu olarak belirlenmiştir [81].

Bitki Başına Tabla Sayısı (adet): Her parselden tesadüfen seçilen 10 adet örnek bitkide, her bitkideki tablalar sayılmış ve ortalaması alınmıştır [81].

Bitki Başına Dal Sayısı (adet): Her parselden tesadüfen seçilen 10 tane örnek bitkide, dal sayısı adet olarak sayılıp ve ortalaması alınmıştır [81].

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselde ait ayrılmış olan tohumlardan 4×100 adet tohum sayılmış ve sayılan bu tohumlar hassas terazide ayrı ayrı tartılmıştır. Daha sonra bu dört tartımın ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak g cinsinden bin tane ağırlığı bulunmuştur [81].

Dekara Tohum Verimi (kg/da): Her bir parselden hasat edilen bitkilerin tohumları tablolardan ayrıldıktan sonra, elde edilen tohumlar hassas terazide tartılmış, ekim yapılan parsel alanı üzerinden orantı kurularak dekara verimleri kg olarak hesaplanmıştır.

Yağ Oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlar laboratuvarında bulunan değirmen sayesinde ince bir şekilde öğütölüp darası alınmış kartuşlara 2 g 6 adet numune tartılıp üzerine bir miktar yağsız pamuk konup “Soxhelet” cihazında susuz eter ekstraksiyon yöntemi ile kuru madde



Şekil.4. Soxhelet Cihazı

üzerinden yüzde (%) olarak hesaplanmıştır [81].

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada incelenen özelliklere ait veriler Varyans (ANOVA) analizinden yararlanılarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine uygun olarak yapılmış ve işlemler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için de çoklu karşılaştırma testi Asgari Önemli Fark (AÖF) testinden yararlanılmıştır. İstatistiksel analizler TARİST paket programı kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen bitki boyuna ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 6'de sunulmuştur.

Tablo.6. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	797.070	398.535	
Çeşit	5	938.021	187.604	9.481**
Hata-1	10	573.364	57.336	
Sulama	4	237.304	59.326	2.998*
Çeşit X Sulama	20	256.440	12.822	0.648ns
Hata	58	1147.696	19.788	
Genel	89	3376.531	37.939	

ns = önemsiz

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo 6 incelendiğinde, bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde ve sulama dönemleri arasındaki farklılıklar %5 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x sulama uygulamaları arasındaki interaksiyon istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu görülmektedir. Çeşitler ve sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo.6.1. Bitki boyu Ait Ortalama Değerler (cm)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	45.37 a*	1	41.77 b
Olas	47.30 a	2	42.75 ab
Ayaz	37.91 c	3	44.70 ab
Balcı	45.78 a	4	44.41 a
Linaz	46.04 a	5	46.44 a
Remzibey-05	41.68 b		
Ortalama	44.01		44.01
AÖF (0.05)	3.232		2.951

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

En uzun bitki boyu Olas çeşidinde (47.30 cm) ölçülmüş olup, bunu 46.04 cm ile Linaz çeşidi, 45.78 cm ile Balcı çeşidi ve 45.37 cm ile Dinçer çeşidi takip etmiştir. İstatistiksel olarak bu dört çeşit aynı grupta yer almıştır. En kısa bitki boyu ise 37.91 cm ile Ayaz çeşidinde kaydedilmiştir. Sulama dönemleri arasında ise özellikle sulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasından en kısa bitki boyu alınmış olup, en uzun bitki boyu ise 4. ve 5. uygulamalardan alınmıştır.

4.2. Dal Sayısı (adet)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen dal sayısına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo.7. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Dal Sayısı Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	43.763	21.881	
Çeşit	5	7.578	1.516	0.944ns
Hata-1	10	37.976	3.798	
Sulama	4	28.180	7.045	4.389**
ÇeşitXSulama	20	29.800	1.490	0.928ns
Hata	58	93.104	1.605	
Genel	89	202.425	2.274	

ns = önemsiz (not significant)

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo 7’de dal sayısına baktığımızda sulama dönemlerinde %1 düzeyinde önemli bulunurken, dal sayısında çeşitler arasında ve çeşit x sulamada dönemleri arasındaki interaksyon istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu görülmektedir. Sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 7.1’de verilmiştir.

Tablo.7.1. Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	3.8	1	3.8 bc*
Olas	4.3	2	3.0 c
Ayaz	3.4	3	3.8 bc
Balcı	3.8	4	4.4 ab
Linas	4.0	5	4.7 a
Remzibey-05	4.2		
Ortalama	3.9		3.9
AÖF (0.05)	0.921		0.840

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

En fazla dal sayısı Olas çeşidinde (4.3 adet) sayılmış olup, bunu Remzibey-05 çeşidi 4.2 adet ve 4.0 adet ile Linas çeşidi takip etmiştir. En az dal sayısına sahip çeşit ise Ayaz (3.4 adet) çeşidi hesaplanmıştır. Sulama dönemleri arasında ise 2. uygulamada hesaplanan dal sayısı en az olmuştur. Bunu yanı sıra 4. ve 5. uygulamalarda ise en fazla dal sayısı olduğu gözlenmiştir.

4.3. Tabla Sayısı (adet)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen tabla sayısına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo.8'de verilmiştir.

Tablo.8. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Tabla Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	58.915	29.457	
Çeşit	5	15.460	3.092	1.670ns
Hata-1	10	39.599	3.960	
Sulama	4	73.943	18.486	9.987**
ÇeşitXSulama	20	38.345	1.917	1.036ns
Hata	58	107.359	1.851	
Genel	89	294.021	3.304	

ns = önemsiz (not significant)

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo.8 baktığımızda, tabla sayısı (adet) bakımından sulama dönemleri arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunurken, tabla sayısı (adet) çeşitler ve çeşit x sulama arasındaki interaksiyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu hesaplanmıştır. Çeşitler ve sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 8.1’de sunulmuştur.

Tablo.8.1. Tabla Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	4.5 ab*	1	3.4 b
Olas	5.4 a	2	3.6 b
Ayaz	4.4 b	3	5.2 a
Balcı	4.5 ab	4	5.2 a
Linaz	4.3 b	5	5.5 a
Remzibey-05	4.2 b		
Ortalama	4.5		4.5
AÖF (0.05)	0.989		0.902

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 8.1'e baktığımızda en fazla tabla sayısı Olas çeşidinde (5.4 adet) sayılmıştır. Dinçer ve Balcı çeşitlerinde tabla sayıları ise 4.5 adet sayılmıştır. En az tabla sayısına sahip çeşit ise Remzibey-05 (4.2 adet) çeşidinde hesaplanmıştır. Sulama dönemleri arasında ise özellikle sulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasından en az tabla sayısı alınmış olup, en fazla tabla sayısı ise 5. uygulamada alınmıştır.

4.4. Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen bin tane ağırlığına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo.9'da verilmiştir.

Tablo.9. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	30.573	15.287	
Çeşit	5	284.102	56.820	11.994**
Hata-1	10	105.792	10.579	
Sulama	4	24.486	6.122	1.292ns
ÇeşitXSulama	20	53.466	2.673	0.564ns
Hata	58	274.775	4.737	
Genel	89	667.402	7.499	

ns = önemsiz (not significant)

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo 9 incelendiğinde, bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar %5 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x sulama dönemleri ve sulama dönemleri arasındaki interaksiyon istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu görülmektedir. Çeşitler ve sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 9.1’de verilmiştir.

Tablo.9.1. Bin Tane Ağırlığı Ait Ortalama Değerleri (g)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	41.60 a*	1	38.21
Olas	38.21 b	2	38.64
Ayaz	38.63 b	3	39.44
Balcı	38.92 b	4	39.40
Linaz	40.76 a	5	39.51
Remzibey-05	36.11 c		
Ortalama	39.03		39.04
AÖF (0.05)	1.582		1.444

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 9.1'e baktığımızda bin tane ağırlığı en fazla Dinçer (41.60 g) çeşidinde tartılmıştır. En az bin tane ağırlığı sahip çeşit ise Remzibey-05 (36.11 g) olmuştur. Sulama dönemleri arasında ise özellikle sulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasından en az bin tane ağırlığı tartılmış olup, en fazla bin tane ağırlığı ise 3. ve 5. sulama uygulamalarında tartılmıştır.

4.5. Tohum Verimi (kg)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen tohum verimine ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo.10. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	123757.733	61878.866	
Çeşit	5	87017.502	17403.500	5.693**
Hata-1	10	78501.961	7580.196	
Sulama	4	99096.970	24774.242	8.105**
ÇeşitXSulama	20	72532.981	3626.649	1.186ns
Hata	58	177292.756	3056.772	
Genel	89	559697.942	6288.741	

ns = önemsiz (not significant)

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo.10 incelendiğinde, tohum verimi bakımından çeşitler ve sulama dönemleri arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x sulama dönemleri arasındaki interaksiyon istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu görülmektedir. Çeşitler ve sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 10.1’de verilmiştir.

Tablo.10.1. Tohum Verimi Ait Ortalama Değerleri (kg/da)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	173.22 ab*	1	93.62 c
Olas	178.85 a	2	122.17 bc
Ayaz	86.70 d	3	164.54 a
Balcı	132.83 c	4	158.68 ab
Linaz	161.39 abc	5	187.134 a
Remzibey-05	138.38 bc		
Ortalama	145.22		145.22
AÖF (0.05)	40.175		36.674

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 10.1'e baktığımızda tohum verimi en fazla Olas (178.85 kg/da) çeşidinde tartılmıştır. En az tohum verimine sahip çeşit ise Ayaz (86.70 kg/da) olmuştur. Sulama dönemleri arasında ise özellikle sulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasından en az tohum verimi tartılmış olup, en fazla tohum verimi ise 5. sulama uygulamasında tespit edilmiştir.

4.6. Yağ Oranı (%)

Farklı gelişme dönemlerinde uygulanan sulamaların sonucunda aspir çeşitlerinde ölçülen yağ oranına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Aspir Çeşitlerinin Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	23.105	11.553	
Çeşit	5	1099.737	219.947	48.711**
Hata-1	10	87.721	8.772	
Sulama	4	12.137	3.034	0.672ns
ÇeşitXSulama	20	86.049	4.302	0.953ns
Hata	58	261.892	4.515	
Genel	89	1482.920	16.662	

ns = önemsiz (not significant)

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Tablo 11 incelendiğinde, yağ oranına bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunurken, sulama dönemleri, çeşit x sulama dönemleri arasındaki interaksiyon istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu görülmektedir. Çeşitler ve sulama dönemleri arasında bulunan farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Tablo 10.1’de verilmiştir.

Tablo.11.1. Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler (%)

ÇEŞİTLER		SULAMA UYGULAMALARI	
Dinçer	25.25 c*	1	28.14
Olas	32.92 a	2	28.77
Ayaz	25.44 c	3	28.91
Balcı	30.79 b	4	28.96
Linaz	32.35 a	5	28.15
Remzibey-05	24.77 c		
Ortalama	28.58		28.58
AÖF (0.05)	1.544		1.410

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 11.1'e baktığımızda yağ oranı en fazla Olas (%32.92) çeşidinde kaydedilmiştir. En az yağ oranına sahip çeşit ise Remzibey-05 (%24.77) olmuştur. Sulama dönemleri arasında ise özellikle sulamanın yapılmadığı kontrol uygulamasında ve 5. Uygulamada en az yağ oranı hesaplanmış olup, en fazla yağ oranı ise 4. sulama uygulamasında hesaplanmıştır.

5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Ankara ili, Mamak ilçesi Lalahan Mahallesi Odabaşı Caddesi Topalak mevki ada parsel numarası 889/3 alanında 2017 yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışma 6 aspir çeşidinin verim, verim özellikleri ve yağ oranına farklı sulama uygulamalarının etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre;

1. Yürütmüş olduğumuz çalışmada bitki boyu Ayaz (37.91) ve Olas (47.30 cm) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından en fazla bitki boyu 5. sulama döneminde en kısa bitki boyu ise 1. sulama döneminde gözlenmiştir.

Birçok araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalarını incelediğimizde bitki boylarına ait bulunan sonuçlar 95-120, 63.5-81.5, 74.90-94.43, 69.3-77.6, 84.2-95.7, 54.1-62.6, 58.06-59.90, 44-67, 102.5-114, 55.80-69.07, 91.54-119.36, 97.05-97.20, 81-129, 71.59-104.53, 68.30-99.5, 38.34-70, 75.75-105.20, 51.65-73.67 cm olarak değişmektedir. Bitki boyu üzerine çeşit başta olmak üzere ekim zamanı, ekim sıklığı, sulama şekli ve zamanına ve iklimsel faktörlerin etki ettiği bilinmektedir. Yapılan diğer çalışmalarını incelediğimizde yapmış olduğumuz çalışmada ortalamalar arasında çıktığı gözlenmiştir [27-29-30-33-34-35-36-37-39-39-40-41-44-45-55-61-65-68]. Sulama uygulamasının bitki boyuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir.

2. Yürütmüş olduğumuz çalışmada dal sayısı Ayaz (3.4 adet) ve Remzibey-05 (4.2 adet) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından en fazla dal sayısı 5. sulama döneminde en az dal sayısı ise 2. sulama döneminde gözlenmiştir.

Önceki yapılan araştırmalara bakıldığında dal sayısı bakımından incelendiğinde 7.48-8.43, 7.4-10.7, 5.8-8.9, 4.7-6, 7.17-7.99, 6.78-12.10, 9.10-11.30, 7.06-8.42, 6.73-8, 4.86-5.50, 6.66-9.48, 5.75-8.78 adet olarak gözlenmiştir. Bu değerlerde olmasının sebebi kültürel uygulamalar ile iklimsel ve genetik özelliklerin dal sayısını etkilediği

ifade edilmektedir [30-33-34-35-36-38-39-40-41-45-65-68]. Yapmış olduğumuz çalışmada dal sayısı sulama zamanları bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

3. Yürütmüş olduğumuz çalışmada tabla sayısı Remzibey-05 (4.2 adet) ve Olas (5.4 adet) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından en fazla tabla sayısı 5. sulama döneminde en az tabla sayısı ise 1. sulama döneminde gözlenmiştir.

Birçok araştırmacıların yapmış olduğu çalışmaları incelediğimizde bitki başına tabla sayısı 12.3-20.5, 12.13-16.66, 13.2-22, 10.8-17.3, 8.6-16.1, 10.33-11.40, 8.93-24.07, 13.31-39.80, 18.65-27, 13.39-19.76, 13.39-17.58, 19-36, 7.60-8.10, 3.22-12.64, 14.25-37.66, 20.60-30.80 adet aralarında değişkenlik göstermiştir. Yapmış olduğumuz çalışma diğer çalışmalarla kıyasladığımızda bulunan sonuçlar literatürdeki sonuçlar arasında bulunmuştur [29-30-33-34-35-36-37-38-39-40-41-44-45-62-65-68]. Yapmış olduğumuz çalışmada farklı sulama zamanlarının tabla sayısına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

4. Yürütmüş olduğumuz çalışmada bin tane ağırlığı Remzibey-05 (36.11 g) ve Dinçer (41.60 g) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından en fazla bin tane ağırlığı 5. sulama döneminde en az bin tane ağırlığı ise 1. sulama döneminde gözlenmiştir.

Yapılan önceki araştırmaları incelediğimizde bin tane ağırlığı 33-54, 35.9-40.14, 31.86-40.65, 38.2-53.8, 34.8-46.2, 35.4-39.6, 41.3-44.7, 33.47-40.47, 28.4-56.7, 34.67-49.87, 35.41-41.92, 29.77-41.74, 26-60, 36.46-40.3, 36.47-44.7, 42.42-46, 37.67-44.40 g arasında değişkenlik gözlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma literatürdeki sonuçlar arasında bulunmuştur [27-28-30-31-33-34-35-36-37-38-39-40-44-45-55-65-68]. Sulama zamanları bakımından bin tane ağırlığında gözlemlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

5. Yürütmüş olduğumuz çalışmada tohum verimi Ayaz (86.70 kg/da) ve Olas (178.85 kg/da) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından

en yüksek tohum verimi 5. sulama döneminde en az tohum verimi ise 1. sulama döneminde gözlenmiştir.

Birçok araştırmacıların yapmış olduğu çalışmaları incelediğimizde tohum verimlerine ait bulunan sonuçlar 80-150, 87.8-180.8, 105-180, 122.13-316.28, 166-229, 137.10-184.80, 101.5-240, 84.87-125.54, 147.12-208.60, 160-181.36, 95.57-173.7 kg/da arasında değişmektedir. Yapmış olduğumuz çalışma diğer çalışmalarla kıyasladığında bulunan sonuçlar literatürdeki sonuçlar arasında bulunmuştur [25-26-27-30-31-37-38-39-40-45-68]. Yapmış olduğumuz çalışmada tohum verimi sulama zamanlarından ekilenmiş ve farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

6. Yürütmüş olduğumuz araştırmada yağ oranı Remzibey-05 (% 24.77) ve Olas (% 32.92) çeşitleri arasında değerler almış olup, sulama zamanları bakımından en yüksek yağ oranı 4. sulama döneminde en az yağ oranı ise 5. ve 1. sulama döneminde gözlenmiştir.

Birçok araştırmacıların yapmış olduğu çalışmaları incelediğimizde yağ oranına ait bulunan sonuçlar %26-40, %25.1-27.9, %29.71-41.85, %27.4-34.5, %28.9-35.7, %28.8-32.3, %26.3-26.8, %31.39-38.99, %32.11-39.09, %43.53-71.74, %21-28, %52-56, %48-53, %23.02-34.02, %18.89-25.82 arasında değişkenlik göstermektedir. Yapmış olduğumuz çalışma literatürdeki sonuçlar arasında bulunmuştur [28-29-30-31-33-34-35-36-39-40-44-45-55-61-65].

Elde edilen bulgular sonucunda sulama zamanları bakımında çiçeklenmeden sonra ve sapa kalkma döneminde yapılan sulamalar bitki boyu, dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimini artırmaktadır. Ancak sulama yapılmayan ve çiçeklenmeden sonra yapılan sulamalar yağ oranını düşürmektedir. Bu sonuçlara bakıldığında Ankara koşullarında çiçeklenmeden önce ve sonrasında yapılan sulamaların verim unsurları bakımından önemli olduğu saptanmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. Nas, S., Gokalp, H.Y ve Unsal. M., Bitkisel Yağ Teknolojisi, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları Yayın No: 005, Mühendislik Fakültesi Matbaası, Denizli. 2001
2. Arıoğlu, H.H., Çalışkan, S., Güllüoğlu, L., Zaimoğlu, B., Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimini Arttırabilmenin Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Türkiye Yağlı Tohumlar Sempozyumu Bildirisi, S 103-114. 244. Şanlıurfa. 2003.
3. Nas, S., Gokalp, H. Y., ve Ünsal, M., Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üniv. Yayınları No:723.Ziraat Fakültesi No:312.Ders Kitapları Serisi No:64, Erzurum. 1992
4. Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, M.D., İşler, N., Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 409-429, Ankara. 2005.
5. Turan, Z. M. ve Göksoy, A. T., , Yağ Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bolumu, Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 80. Bursa. 1998
6. Babaoğlu, M. Aspir Bitkisi ve Tarımı.
<http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=59>,. 2006.
7. Şakir, Ş., Başalma, D., The Effect of Sowing Time on Yield and Yield Components of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars and Lines. VI. International Safflower Conference. (6-10 June), 147-153. Istanbul, Turkey. 2005.
8. Metcalfe, D.S., Elkins, D.M., Crop Production Principles and Practeses. Mac. Millan Pub. Co. Inc, New York 1980.
9. Pongracz, G., Weiser, H., Matzinger, D., Tocopherole, Antioxidation der Natur. Fat. Sci. Technol., 97, 90-104. 1995.
10. Corleto, A., Alba, E., Polignano, G. B., Vonghia, G., Safflower: A Multipurpose Species With Unexploited Potential and World Adaptability. The Research in Italy. IVth International Safflower Conference, (2-7 June), 23-31 Bari, Italy. 1997.

11. Weiss, E. A., Safflower. In: Oilseed Crops. Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia, pp: 93-129. 2000.
12. Nagaraj, G., Devi, G. N., Sirinivas, C. V. S., Safflower Petals and Their Chemical Composition. Proc. V. International Safflower Conference, (23-27 July 2001), USA. 2001.
13. Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., Gür, A., 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.. 2004.
14. Corleto, A., Alba, E., Polignano, G. B., Vonghia, G., Safflower: A Multipurpose Species With Unexploited Potential and World Adaptability. The Research in Italy. IVth International Safflower Conference, (2-7 June), 23-31 Bari, Italy. 1997.
15. Erbaş, S., Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) sentetik erkek kısırlığı tekniği ile elde edilmiş melez popülasyonlarından hat geliştirme olanakları, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep. 2007.
16. Weiss, E. A. Safflower. In: Oilseed Crops, Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia, 93-129 pp.; Kaya, M. D., İpek, A., Özdemir, A. 2003. Effects of Different Soil Salinity Levels on Germination and Seedling Growth of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Tr. J. Agri. And Forestry, 27,221-227. 2000.
17. Kılıç, F., Yağ ve Yakıt Olarak Aspir. Biyoyakıt Dünyası Şubat 2007: 60-63. 2007.
18. Öğüt, H., Oğuz, H., Biyodizel: Üçüncü Milenyum Yakıtı. Nobel Yayın No: 745, 55-60 s. 2005.
19. Babaoğlu, M., Aspir Tarımı, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Edirne. 2003
20. Nas, S., Gökalp, Y. H., Ünsal, M., Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 312, Ders Kitabı No: 64, s.48-50, Erzurum. 2001.
21. www.fao.org.2019

22. Başalma, D., 2007. Ankara Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Öğeleri 96 Üzerine Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, (25-27 Haziran 2007, Bildiri Kitabı, Endüstri Bitkileri, 411-415, Erzurum.; Yau 2007;
23. Nikabadi, S., Soleimani, A., Dehdashti S. M., Yazdanibakhsh, M., Effect of Sowing Dates on Yield and Yield Components of Spring Safflower in Isfahan Region. Pakistan Journal of Biological Sciences, 11 (15): 1953-1956.; 2008. Koç ve ark. 2009;
24. Yılmazlar, B., Bayraktar N., Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 172-177, Hatay. 2009.
25. La Fuente, R.A.B., , Preliminary Result on the Behavior of Safflower at the Estacion Experimental Agropecuaria Rafaela, Field Crop Abstracts. 22(3), 2167. 1969
26. Dinçer, N. ve T. Çetinel, Aspir üzerinde agronomik bazı araştırmalar, Yayın No:8, Araştırma Serisi:1, Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 1973,
27. Dernek, Z, Konya bölgesinde yetiştirilecek aspir çeşitlerinin saptanması ile ilgili bir araştırma, Konya Bolge Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 53, Raporlar Serisi No:39, Konya.1977,
28. Yazdı-Samadı, B., A.A.Zalı., and M.C.Amirshahi., Evaluotion of 1777 safflower varieties and lines for their agronomic traits, In Agronomy Abstracts, Madison, USA; American Society of Agronomy, 67 (En) Coll, Agric., Univ. Tehran, Karaj, Iran. 1976,
29. Esendal, E., Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de değişik sıra aralıkları ile farklı azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerinde etkileri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi, Erzurum. 1981,
30. Kolsarıcı, O., Ekiz, E., Yerli ve yabancı kokenli aspir (*Carthamus tinctorius* L.) cesitlerinin onemli tarımsal ozellikleri uzerine arastırma, Ankara Universitesi Ziraat Fakultesi Yayınları, Ankara 864,517. 1983,
31. Bayraktar, N., Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de doğal melezlemenin tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerine araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bolumu, Doktora Tezi, Ankara. 1984,

32. Sharma, V.O ve B.S. Verma. Effect of nitrogen, phosphorus and row spacing on yield attributes and oil content of safflower under rainfed condition soils and fert:İlizers, Vol: 47, No: 7, USA.1984,.
33. Ekiz, E. ve Bayraktar, N., Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarından açıkta tozlanmasıyla elde edilen melezlerin kuru tarım bölgelerinde adaptasyonu üzerine araştırmalar, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Grubu Proje No. TOAG KBTBAU-19. 1986,
34. Aziz M., A., Esleme (Coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmış aspir döllerinin melezlerinde tohum verimi ve verim komponentleri üzerine araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bolumu Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 1987,
35. Kalkay, T., Esleme (couple) yöntemiyle açıkta tozlanmış 3. generasyon aspir melezlerinin verim komponentleri üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bolumu Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 1988,
36. Ülker, M., Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 62 s. 1990,
37. Ver, H., Bazı aspir çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerinin karşılaştırması üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 35 s. 1990,
38. Bayraktar, M., Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerinde etkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bolumu Doç. Tezi, Ankara. 1981,
39. Atakan, M., Kahramanmaraş koşullarında farklı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 58 s. 1992,
40. Öztürk, O., Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 81 s. 1994,
41. Dinlersöz, E., Bazı aspir çeşitlerinde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi. Yüksek lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 49 s. 1996,.
42. Kızıl S., Tonçer, O. ve Soğut, T., Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafesinin asperde (*Carthamus tinctorius* L.) verim ve verim unsurlarına

- etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 358-362. 1999,
43. Öztürk, O., Akınerdem, F., Gönülal, F., Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de farklı ekim zamanı ve sıra aralarının tohum ve yağ verimine etkisi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 368-371. 1999,
44. Dajue, L. and P. Griffee, International safflower trials in China, India and Thailand. Sesame and Safflower Newsletter No.16. 2001,
45. Sergeç, Y., Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de uygun ekim zamanı, çeşit ve sıra aralığının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 73 s. 2001,
46. Özkaynak, E., Samancı, B. ve Başalma, D., Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikleri üzerine etkisi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ. 2001,
47. Altuner, F., Van-Gevaş ekolojik koşullarında bazı yağlı tohumlu bitkilerin (kolza (*Brassica napus* L.), aspir (*Carthamus tinctorium* L.), ayçiçeği (*Helianthus annus* L.), yerfıstığı (*Arachis hypogaea*) verimlilik durumlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri, 43 s. 2002,
48. Patil, A.J., D.R. Murumkar and S.I. Tambe, Genetic variability in safflower germplasm screened for only rabi situation, Sesame and Safflower Newsletter, No: 17. 2002,
49. Uslu, N., Tutluer, I., Taner, Y., Kunter, B., Sagel, Z. ve Peskircioğlu, H., Effects of temperature and moisture stres during elongation and branching on development and yield of safflower, Sesame and Safflower Newsletter No:17, 103-107. 2002,
50. Eren, K., Ankara koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim öğeleri ile kalite üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 53 s. 2002,
51. Öztürk, O., Konya ekolojik şartlarında aspirde azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Antalya, 235-240. 2003,
52. Tunçtürk, M., Van ekolojik şartlarında sıra aralığı, azot ve fosfor uygulamalarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de verim ve verimle ilgili

bazı özellikler üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 106 s. 2003,

53. Koutroubas, S., Papakosta, D.K., Doitsinis, A., Cultivar and seasonal effect on the contribution of pre-anthesis assimilates to safflower yield, *Field Crops Research* 90(2004) 263-274. 2004,
54. Eren. K., Basalma, D., Uranbey, S. Ve Er, C., Effect of growing in winter and spring on yield, yield components and quality of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars in Ankara. VIth International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul. 2005,
55. Koutroubas, S., and Papakosta, D.K., Adaptation, grain yield and oil content of safflower in Greece. VIth International Safflower Conference, 06-10 Haziran 2005, İstanbul. 2005,
56. Bayraktar, N., Can, O., Çelikoğlu Koşar, F., Balcı, A. ve Uranbey, S., Production and development potential of oil crops in central and transitional anatolis zone, VIth International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul. 2005,
57. Şakir, S. ve Başalma, D., The effect of sowing time and yield components of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars and lines, VIth International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul. 2005,
58. Çamaş, N., Ayan, A.K. ve Çırak., Cuneyt., Relationships between seed yield and some characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars grown in the middle black sea conditions, VIth International Safflower Conference, 06-10 June 2005, İstanbul. 2005,
59. Pahlavani, M.H., Some technological morphological characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) from Iran, *Asian Journal of Plant Sciences* 4 (3): 234-237. 2005,
60. Alizadeh, K., Evaluation of safflower germplasm by some agronomic characteristics and their relationships on grain yield production in the cold dry land of Iran, *International Journal Of Agriculture&Biology* vol.7, no.3, 389-391. 2005,
61. Uysal, N., Baydar, H. ve Erbaş, S., Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 1(1): 52-63. 2006,
62. Alizadeh, K. and Caraapetian, J., Genetic variation in safflower germplasm grown in rainfed cold drylands, *Journal of Agronomy* 5 (1): 50-52. 2006,

63. Yau, S.K., Winter versus spring sowing of rain-fed safflower in semi-arid, high-elevation Mediterranean environment, *European Journal of Agronomy* 26 (2007), 249-256. 2007,
64. Öztürk, O., Akınerdem, F., Bayraktar, N. ve Ada, R., Konya koşullarında bazı aspir çeşitlerinin verim, verim unsurları ve yağ oranlarının incelenmesi, 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, Samsun. 2007,
65. Balcı, A., Camcı, H., Koşar, F. ve Şentürk, S., Kuru ve sulu koşullarda yetiştirilen bazı aspir hat ve çeşitlerinin verim ve kalite kriterleri üzerine bir araştırma, 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007.Samsun. 2007,
66. Çamaş, N., Çırak, C. ve Esendal, E. Seed yield, oil content and fatty acid composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) grown in Northern Turkey condition, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2007, 22(1): 98-104. 2007,
67. Arslan, B., Assessing of heritability and variance components of yield and some agronomic traits of different safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars, *Asian Journal of Plant Sciences* 6(3), 554-557. 2007,
68. Polat, T., Farklı sıra aralıklarının ve azot seviyelerinin kuru şartlarda yetiştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum. 2007,
69. Ahmadi, H.M., Determination of growth habit in different safflower genotypes, VIIth International Safflower Conference, 03-07 July 2008, Australia. 2008,
70. Nikabadi S., Soleimani A., Dehdashti, S.M. and Yazdanibakhsh, M., Effect of sowing dates on yield and yield components of spring safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in İsfihan region, *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11 (15): 1953-1956. 2008,
71. Alinaghizadeh, M., Dehnavi, M., Faraji, H., Dehdari, A. and Gandomani, M., Effects of sowing dates on yield components of different spring safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars as a double crop in Yasouj, Iran. 7th International Safflower Conference, Australia. 2008,
72. Nabloussi, A., El Fechtali, M. and Lyagoubi, S., Agronomic and technological evaluation of a world safflower collection in Moroccan conditions, 7th International Safflower Conference, Australia. 2008,

73. Eslam, B., Monirifar, H. and Ghassemi, M., Evaluation of late season drought effect on seed and oil yields in spring safflower genotypes, *Türk Agric For* 34 , 373-380, TUBİTAK. 2010,
74. Süer, İ. E. Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius L.*) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim Ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana. 2011.
75. Çoşkun, Y., *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(4): 462-468, 2014
76. Sayılır, C. Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius L.*) Çeşitlerinin Menemen – İzmir Ekolojik Koşullarında Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Aydın. 2015
77. Yurteri, T. Yozgat şartlarında farklı mevsimlerde ekimi yapılan aspir(*carthamus tinctorius l.*) Çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi Yüksek Lisans Tezi 2016,
78. Adalı, M. Konya Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius L.*) Çeşit Ve Hatlarında Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya. 2016.
79. Kurt O., Çelik N., Göre M., Hacikamiloğlu M.S., Özyılmaz T., Şenel A., Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Hatlarının Ham Yağ Oranları ve Yağ Asidi Kompozisyonunun Belirlenmesi, *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 20 (Özel Sayı), 206-210, 2017
80. Köse A. ve Bilir Ö., *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 4(1): 40–47, 2017

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Osmaniye'nin Kadirli İlçesinde doğdu, 2001 yılında Erzincan Laborant Meslek Lisesinden mezun oldu 2007 yılında Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğünde Laborant olarak göreve başladı daha sonra Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden 2014 yılında mezun oldu.

İletişim Bilgileri

Adres :Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
Mamak/ANKARA

Gsm : 0544 233 25 84

E-posta : halilmaras80@hotmail.com