



T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY KOŞULLARINDA FARKLI ASPİR ÇEŞİTLERİNDE VERİM,  
VERİM UNSURLARI VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MÜHYEDİN ATAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY  
ŞUBAT 2019



T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY KOŞULLARINDA FARKLI ASPİR ÇEŞİTLERİNDE VERİM,  
VERİM UNSURLARI VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MÜHYEDİN ATAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY  
ŞUBAT-2019

[01.02.2019]

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

[Mühyedin ATAN]

## ÖZET

### HATAY KOŞULLARINDA FARKLI ASPİR ÇEŞİTLERİNDE VERİM, VERİM UNSURLARI VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bazı aspir çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışma, 2017-2018 ekim sezonunda kışlık olarak Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tel-Kaliş araştırma ve uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Denemede materyal olarak 8 aspir çeşidi (Olas, Asol, Linas, Zirkon, Göktürk, Balcı, Dinçer, Olein) kullanılmıştır. Yapılan istatistikî analiz sonucunda incelenen özelliklerin farklı seviyelerde önemli olduğu; tohum verimi (262.78 kg/da), ham yağ oranı (%38.49) ve ham yağ verimi (101.17 kg/da) değerleri bakımından 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) bakımından Linas çeşidinin üstün olduğu belirlenmiştir. Tablada tohum sayısı (23.70 adet) bakımından Göktürk üstün olurken, Balcı çeşidinde bitki başına dal sayısı (8.50 adet) fazla olduğu halde tohum ve ham yağ veriminin düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları Hatay koşullarında Asol çeşidinin başarı ile yetiştirilebileceğini göstermiştir.

2019, 35 sayfa

**Anahtar kelimeler:** Aspir, *Carthamus tinctorius*, kalite, verim, yağ oranı

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF YIELD, YIELD COMPONENTS AND QUALITY CHARACTERISTICS OF DIFFERENT SAFFLOWER VARIETIES GROWN UNDER HATAY CONDITIONS

This study was conducted to determine yield and yield components and quality of some safflower varieties during the 2017-2018 winter season in Hatay Mustafa Kemal University Research Field. The experimental design was randomized block design with three replications. Eight safflower varieties (Olas, Asol, Linas, Zirkon, Göktürk, Balcı, Dincer, Olein) were used as plant material. The result of this study showed that the investigated plant parameters were significant among the tested safflower varieties. According to the results; seed yield (2627.8 kg/ha), crude oil content (38.49%) and crude oil yield (1011.7 kg/ha) were greater in Asol variety, number of heads per plant (16.20 pieces) and 1000 seed weight (45.56 g) were greater in Dinçer variety, first branch height (115.90 cm) and plant height (163.67 cm) were greater in Linas variety. In terms of number of seed per head (23.70 pieces) variety Göktürk was superior. Although the number of branches per plant (8.50 pieces) was greater in Balci variety, but seed and crude oil yield were low. The results showed that safflower variety Asol can be successfully cultivated under Hatay conditions.

2019, 35 pages

**Key words:** *Carthamus tinctorius*, oil rate, safflower, quality, yield

## TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinden tezin yazım aşamasına kadar bilgi birikimini benimle paylaşan değerli danışman hocam Sayın Prof.Dr. Necmi İŐLER ve Sayın ArŐ.Gör. Cenk Burak ŐAHİN'e,

Deneme sürecindeki bütün desteklerinden dolayı değerli meslektaşlarım Sayın ArŐ.Gör. Cem Tufan AKŐALI, Sayın ArŐ.Gör. İbrahim ERTEKİN, Sayın ArŐ.Gör. Yusuf Ziya AYGÜN, Sayın ArŐ.Gör. Pelin BAHADIRLI ve ismini zikredemediğim tüm arkadaşlara,

Tez çalışmamın oluşumunda tohum temini için desteğini esirgemeyen Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Ülkesel Aspir Araştırma Koordinatörü Sayın Dr. Metin BABAOĞLU'na,

Projeyi maddi olarak destekleyen Üniversitemiz Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	13
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	13
3.2. Yöntem.....	14
3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri.....	15
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	18
4.1. Tohum verimi.....	18
4.2. Bitki Boyu.....	19
4.3. Tablada Tohum Sayısı.....	21
4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı.....	22
4.5. Bitki Başına Dal Sayısı.....	23
4.6. İlk Dal Yüksekliği.....	24
4.7. Bin Tane Ağırlığı.....	26
4.8. Ham Yağ Oranı.....	27
4.9. Ham Yağ Verimi.....	28
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	32
ÖZGEÇMİŞ.....	35

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Bitkilerin genel görünümü .....	16
Şekil 3.2. Aspirde yağ elde etme süreçleri.....	17





## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü alanın toprak analiz sonucu.....	13
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü alanın iklim verileri.....	14
Çizelge 4.1. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verim (g) Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	18
Çizelge 4.2. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verim (g) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	18
Çizelge 4.3. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	19
Çizelge 4.4. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu (cm) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	20
Çizelge 4.5. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tablada Tohum Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi .....	21
Çizelge 4.6. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tablada Tohum Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	21
Çizelge 4.7. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Tabla Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi .....	22
Çizelge 4.8. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Tabla Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	22
Çizelge 4.9. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Dal Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi .....	23
Çizelge 4.10. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Dal Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	24
Çizelge 4.11. Aspir Çeşitlerinde Tespit İlk Dal Yüksekliği (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	25
Çizelge 4.12. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Dal Yüksekliği (cm) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	25
Çizelge 4.13. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tana Ağırlığı (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi .....	26
Çizelge 4.14. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığı (g) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	26
Çizelge 4.15. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Oranı (%) Değerleri Ait Varyans Analizi.....	27
Çizelge 4.16. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Oranı (%) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları .....	27
Çizelge 4.17. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Verimi (kg/da) Değerleri Ait Varyans Analizi .....	28
Çizelge 4.18. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Verimi (kg/da) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları.....	29

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### **SİMGELER**

kg	: Kilogram
g	: Gram
da	: Dekar
m	: Metre
cm	: Santimetre
m <sup>2</sup>	: Metre kare

### **KISALTMALAR**

S.D.	: Serbestlik Derecesi
K.T.	: Kareler Toplamı
V.K	: Varyasyon Katsayısı
K.O.	: Kareler Ortalaması
F	: F Değeri % Yüzde
UYO	: Uzun Yıllar Ortalaması

## 1. GİRİŞ

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) safran ile benzerlik göstermesinden dolayı Yalancı safran, boyacı safranı ve Amerikan safranı gibi adlarla da tanınır. Çok eski zamanlardan beri, Mısır, Çin, İran, Hindistan ve Japonya'da tarımının yapıldığı bildirilmektedir. ABD' ye girişi ise, Akdeniz ülkeleri üzerinden 1925 senesinde olmuştur. Ortaçağ döneminde İspanya, Fransa ve İtalya'da tarımı yapılmış, günümüzde aspirin dünya üzerinde yayılmış toplam 25 yabancı türü bulunmaktadır. Bu yabancı türlerin bazıları Türkiye'nin farklı bölgelerinde doğal ortamlarda kolaylıkla görülebilir (Babaoğlu, 2005a).

Aspir kuraklığa dayanıklı, orabaşın (canavar otu-verem otu) zarar veremediği, yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün bitkisidir. Renkli çiçekleri kumaş boyası ve gıda sanayisinde kullanılır.

Yem olarak, çok lezzetli ve besleyici olup, besin değeri en az yulaf ve yoncaya eşdeğerdir. Küspesi hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda önemli bir kuşyemidir. Hayvancılık için önemli bir yem hammaddesi olma potansiyeline sahip aspirin, yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesinde %22-24 ham protein ihtiva etmekte ve küspesi karma yem rasyonlarında kullanılabilir. Silaj veya kuru ot (yem) yapımı yanında doğrudan otlatılmaya da uygundur. Tohumlarından kaliteli yemeklik yağ elde edilir. Aspir yağı aynı zamanda yanmaya dayanıklı olduğu için biyodizel üretimine çok uygundur. Tohumlarında % 40 - 45 arasında yağ ihtiva eder (Anonim, 2018).

Aspir, dikensiz ve dikenli çeşitlere sahip olan bir yağlı tohum bitkisidir. Dikenli çeşitleri dikensizlere göre daha çok miktarda yağ ihtiva etmektedir.

Toprak bakımından seçici olmayıp, kuraklığa dayanıklı olduğundan kıraç alanlarda da aspir yetiştiriciliği başarılı şekilde yapılabilir. Ancak derin, verimli, tınlı, drenaj problemi olmayan ve su tutma kapasitesi yüksek, pH değeri nötr veya nötre yakın (pH 5-7) olan topraklarda üstün verim alınabilmektedir.

Aspir tarımı, buğday ve arpa tarımında toprak hazırlığından hasada kadar geçen sürede kullanılan bütün alet ve takımlar aspir tarımında da kullanılabilir.

Aspir bitkisi yapraklarından yapılan çay tıbbi amaçlarla, kadınların düşük yapmasını önleyici, kabızlığa karşı (ishal yapıcı), kusmayı teşvik ettiği için zehirlenmelerde panzehir ve ateş düşürücü olarak kullanılmıştır.

Dünyada bilinen belli başlı yağlı tohumlar; palm çekirdeği, ayçiçeği, kolza, soya fasulyesi, yer fıstığı ve Hindistan cevizidir. Bunlardan dünya ticareti bakımından en önemli olanları ise soya fasulyesi, kolza ve ayçiçeğidir. Aspir az ekiliş alanına ve üretime sahip olduğundan dünya yağlı tohum piyasalarına girememiştir.

Aspir tarımı yapılacak alanlarda dikkat edilecek bir diğer önemli konu ise, tarlanın özellikle yağmur sularını göllendirmeyecek bir konumda olması, toprak tesviyesinin iyi olması gerekir. Sonbaharda veya ilkbaharda pullukla sürülmelidir. Ekimden önce ise, diskaro ile ekime hazırlamak yeterli olacaktır. Tarla hazırlığının ekimden hemen önce yapılması, yabancı otlardan arınmış bir yetişme ortamı oluşturacaktır.

Tuzlu topraklar, aspir tarımı için olumsuz etki yaratır. Arpa ile tuza dayanıklılığı aynı olan aspir, toprakta tuzun fazla bulunması durumunda, çimlenmeyi, verimi ve tanedeki yağ oranını düşürür.

Etkili kök derinliğinde, bitkinin alacağı besin maddelerinin noksanlığının olmaması için, ekimden hemen önce toprak analizinin 1-1.5 m derinlikten alınan örneklerle yapılarak eksik olan bitki besin maddeleri tamamlanmalıdır. Toprak tahlillerinin toprak analizinin yapılamadığı durumlarda, dekara 12-15 kg saf azot (N), ve bitkinin başlangıç gelişimini tamamlaması için ekimden önce toprağa tavsiye edilen miktar olan 3-5 kg/da fosfor (P) karıştırılmalıdır. Aynı şekilde, potasyum (K) gübrelemesi de yapılmalıdır.

Aspir, yazlık bir bitki olduğundan ekimin 20 Mart-20 Nisan tarihleri arasında yapılması uygundur. Geç ekimlerde, bitkiler kısa kalmakta, dallanma azalmakta, verim ve tanedeki yağ oranı düşmektedir. Bu nedenle, ekimlerin zamanında ve uygun şekilde yapılması çok önemlidir.

Kışları fazla soğuk olmayan, ılıman bölgelerde kışlık olarak da ekilmesi mümkündür. Fide döneminde, diğer bitkilere nazaran soğuğa karşı daha çok mukavemet gösterdiği için, biraz daha erken ekilebilir.

Yabancı ot mücadelesi ve kontrolü açısından farklı sıra aralıklarında ekim yapılmasına karşın, sıra arasının dar tutulması en iyi yöntem olarak tensip edilmektedir. Önerilen en uygun sıra arası mesafe 15-20 cm ve sıra üzeri mesafenin de 8-10 cm olduğu durumlarda, dekara 2-3 kg tohumluk kullanıldığında dekarda ortalama 65.000 bitki gelmektedir.

Geniş sıra aralıklarında, tohumluk miktarı dekara 1.5-2 kg civarındadır. Ekim derinliği, toprak şartlarına göre değişiklik gösterse de, 2.5-4 cm'lik ekim derinliği en uygun ekim derinliğidir. Üniform çıkışlar, çoğunlukla derin olmayan ekimlerde sağlanmaktadır. Ekimde kesinlikle 5 cm'den daha derine tohum bırakılmamalıdır.

Aspir bitkisi gelişiminin ilk 3-4 haftalık döneminde yabancı otlarla rekabet edemez. Bitkiyi yabancı otlarla rekabete sokmamak için, ekimden önce yapılacak bir herbisit ilacı uygulaması, bitkinin bu dönemde gelişimini tamamlaması için çok önemlidir.

Erken dönemde büyüme ve gelişmesi oldukça yavaş olan genç bitkiler, takribi 15-25 günlük bir devreyi rozet şeklinde geçirirler. Bu müddette, genç bitkiler -7 °C'ye kadar soğuklara dayanıklıdır.

Toprak yüzeyine çıkışlar ekimden takriben 1-2 hafta sonra, başlar. Mütenasip şartlarda bitki çıkışları 7-8 günde tamamlanmaktadır. 4°C'nin altındaki sıcaklıklarda çimlenme ve çıkışlar 2-3 haftaya kadar uzayabilir. Çimlenme 4-5°C gibi düşük sıcaklıklarda da olabilmesine karşın, toprak yüzeyine çıkışlar ve çimlenme 15-16 °C'de daha hızlıdır.

Ekimden hemen sonraki aşırı yağışlarda toprak yüzeyinin kaymak tabakası bağlaması sonucu, aspir bitkisinin çıkışını engelleyecektir. Bu kaymak tabakasını kırıp bitki çıkışını kolaylaştırmak için, bitkiler toprak yüzeyine çıkmadan hemen önce tarla yüzeyi diskli bir ekim makinesi ile gezdirilmelidir. Aksi halde, çıkış yapmış bitkilerde zarar görülebilir.

Aspir tarımında en vahim evreler, sapa kalkma ve çiçeklenme öncesi dönemlerdir. Aspir kurağa dayanıklıdır. Ancak sulama imkanı olan yerlerde sulanırsa mühim düzeyde verim artışı görülür. Bu evrelerde havalar kurak geçerse ve toprakta kafi düzeyde nem barındırmıyorsa yapılabilecek sulama verimi artırır.

Aspir hasadının geldiğinin işareti, yaprakların çoğunluk bir bölümünün tamamen kurduğu, çiçek çanak yapraklarının kahverengiye dönüştüğü, tablaların elle kolaylıkla harmanlanabildiği ve tane neminin en az %8 en fazla %10 olduğu dönemdir.

Aspir 80-100 cm arasında boylanabilen; sarı, ak, krem, al ve turuncu renklere çiçekleri olan bir bitkidir. Her dalın ucunda tablaları bulunan ve bu tablaların içerisinde tohum bulunduran kazık köklü bir bitkidir (Babaoğlu, 2005a).

Aspir bitkisi tohumlarında takriben %13-46 civarında yağ ihtiva etmekte ve bu yağın yaklaşık %90'ı doymamış yağ asitlerinden (oleik ve linoleik asit) meydana gelmektedir (Johnson ve ark., 1999).

Aspir yağını diğer bitkisel yağlardan ayıran özellik yaklaşık %75 oranda linoleik asit (omega-6) içermesinin yanında yağında antioksidan etkisi ve E vitamini değeri yüksek olan tokoferoller bulunmaktadır. Bu sebepten ötürü aspir yağı kalp ve damar hastalarına uygulanan diyetlerde kullanılmakta ve antikolestrol etkisi hasebiyle büyük ölçüde önem arz etmektedir (Pongracz ve ark., 1995).

Küspesi besince zengin bir hayvan yemi olmakla beraber bitki, yeşil çit ve kuru çiçek olarak değerlendirilen kıymetli bir süs bitkisidir. (Weiss, 2000). Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)  $2n = 24$  kromozonlu kültür bitkisi olup Compositeae familyasındandır. Orta Doğu'da 3000 yıl önce kültüre alınmıştır (Knowles, 1982).

Aspir bilhassa soğuğa ve sıcağa olan yüksek mukavemeti hasebiyle kuru tarımda ayrıca tuzluluğa ve yabancı otlara olan toleransıya da sulu tarım koşullarında yetiştirilebilecek alternatif bir bitkidir (Francois ve Bernstein, 1964; Yazdi-Samadi ve Zali, 1979; Beg, 1993; Kaya ve ark., 2003).

Aspirin kurak bölgelere adaptasyonunun diğer yağlı bitkilere nazaran yüksek olması, bitkinin öneminin daha da artacağı ve tarımının gelecekte ilerleyeceği beklentisini vermektedir (Baydar ve Gökmen, 2003).

Aspir bitkisinin orijini Güney Asya olduğu ve milattan yaklaşık 3500 yıl önce Mısır'dan dünyaya, Asya kıtasının güneyinden, Ortadoğu bölgesi ve Akdeniz ülkelerinden yayıldığı kabul edilmektedir (Babaoğlu, 2005b).

Türkiye'ye ise 1940'lı yıllarda Bulgaristan'dan gelen göçmen Türklerle başta Balıkesir olmak üzere Eskişehir, İstanbul, Konya, Çankırı, Isparta, Kütahya, Afyon, Bolu ve Bursa illerinde üretilmeye başlanmıştır (İlisulu, 1973).

Yılda 720 bin tona yakın tohum elde edilen ve dünyada 916 bin ha alanda yetiştirilen aspir bitkisi bilhassa Meksika, ABD, Arjantin, Etiyopya, Hindistan ve Avustralya gibi büyük bölgelerde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Baydar ve Erbaş, 2001).

Dünya aspir üretiminin %90'nını karşılayan. ABD, Meksika, Hindistan, Avustralya, Etiyopya ve Arjantin dünyanın en önemli aspir üreticileridir. Bizim ülkemizde aspir üretim alanları geçmişe oranla sürekli azalmaktadır. Son istatistikler göre

Türkiye'de sadece 30 ton kadar üretimin yalnızca 30 ha alanda yapıldığını belirtmektedir (Anonim, 2005).

Türkiye'de Balıkesir, Eskişehir ve Isparta gibi bir kaç ilimizde geleneksel olarak aspir üretimi yapılmaktadır (İlisulu, 1970).

Isparta yöresinde 'dikenli haşhaş' olarak tanınan bu bitkinin tohumlarından geleneksel yöntemlerle elde edilen yağ beğeniyle tüketilmektedir.

Küspesi hayvan beslenmesinde önemli paya sahip olmakla beraber saplarından ise yakacak ve barınak amacıyla yararlanılmaktadır. Çok amaçlı olarak kullanılan aspir esas olarak bir yağ bitkisi olmasına karşılık, tohumundan çıkarılan yağın yemeklik kalitesinin yüksek olması ve yarı kuruyan özellikteki yağından sabun, vernik, cila ve boya endüstrisinde kullanılmaktadır. Ayrıca renkli çiçeklerinden de boya yapımında yararlanılması mümkündür (İlisulu, 1973).

Bazı aspir çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yürütülen bu araştırma ile Hatay'ın ekolojik koşullarında aspir için yöre koşullarına en uygun çeşidi belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**Kırıcı ve ark. (1998)**, 1994-1995 ve 1995-1996 yılları arasında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama arazisinde yapılan bir araştırmada, aspir çeşitlerinde çiçek verimleri ve boyar madde oranları taban ve kıraç ortamda incelenmiştir. Ekonomik öneme sahip olan aspirin boyar madde oranı üzerinde etkili bazı etkenlerin yanında kıraç ve taban koşullarda çiçek verimleri, bitki boyu, tabla ve dal adetleri de belirlenmiştir. İnceleme neticesinde, en yüksek verim yenice çeşidinde çiçekte taban alanda saptanırken, kıraçta alandaysa Dinçer çeşidinde bulunmuştur. En fazla total boyar madde oranı ise kıraçta 5.154 hattından elde edilmiştir.

**Baydar (2000)** tarafından yapılan bir araştırmada, üç farklı dönemde ve beş farklı dozda uygulanan GA3'ün % 93 oranlarına varan erkek kısırlığa neden olduğu, böylece hibrit tohum üretiminde GA3'den pratik olarak faydalanılabileceği belirlenmiştir. GA3'in, aspir bitkisinde erkek ve dişi kısırlığı uyarımı, tohum verimi, yağ ve yağ asitleri sentezi ile büyüme ve gelişme özellikleri üzerine etkileri incelemiştir. Hem izolasyonlu hem de izolasyonsuz şartlarda GA3'in tohum verimini üzerine olumsuz etki yarattığı ve önemli oranlarda azalttığı görülmüştür. GA3 uygulamalarının yağ asitleri sentezi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı, tomurcuk döneminde uygulanan 300 ppm GA3'in ise yağ sentezini % 33.8'den % 38.8'e kadar artırdığı saptanmıştır.

**Kaya ve ark. (2003)** tarafından yapılan bir çalışmada, biri dikenli (5-154) ikisi dikensiz (Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118 ) olan yerli aspir çeşidinin çimlenme ve fide gelişimi üzerine farklı toprak tuzluluk seviyelerinin (0.8, 2.5, 5.1, 8.7, 13.0, 15.2 ve 23.0 dS m<sup>-1</sup>) etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, incelenen özellikler yönünden en fazla değer 5-154 (dikenli) çeşidinden elde edildiğini ancak, bu özelliklerin artan tuz seviyelerinde azaldığını göstermiştir. Bununla birlikte özellikle yüksek tuz seviyelerinde, 5-154 çeşidi daha yüksek kök ve toprak üstü tuzluluk stres indeksleri vermiştir. Çeşitler tuz seviyelerine değişik tepkiler göstermesine rağmen 5.1 dS m<sup>-1</sup> seviyesindeki tuzluluk çeşitlerin fide gelişimini engellemiştir. İlk gelişme döneminde aspir köklerinin gelişimi toprak tuzluğundan daha fazla etkilenmiştir. Tuzlu topraklarda aspir tarımı yapılacaksa, dikenli çeşitlerin tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

**Yıldırım ve ark. (2005)** tarafından, Van ekolojik koşullarında 2001 senesinde 5-38 Yenice aspir çeşidinde yapılan bir araştırmada değişik dozdaki azotlu ve fosforlu gübrenin etkileri bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, bin dane ağırlığı, tohum verimi, ham



yağ oranı ve ham yağ verimi üzerine etkileri incelenmiştir. Denemede uygulanan azot dozları dekara sırasıyla, N0=0, N1=8 ve N2=16 kilogramdır, dekara uygulana fosfor dozları ise P0=0, P1=8 ve P2= 16 kilogram olarak uygulanmıştır. Azot dozları, bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi ve ham yağ verimi üzerine pozitif etkide bulunurken, fosfor dozları bitki boyu ve tabla sayısını negatif yönde etkileri olduğu saptanmıştır. En yüksek bitki boyu 68.93 cm değeri ile uygulanan N2P0 dozunda görülmüştür. En yüksek tohum verimi dekara 363.06 kilogram değeri ile uygulanan N2P1 dozunda saptanmıştır. Bin dane ağırlığı ve ham yağ oranı üzerine uygulanan farklı dozların önemli etkisi olmadığı saptanmıştır. Uygulanan farklı dozlar arasında en uygun dozun N2P1 olduğu ve bu dozun Tohum ve ham yağ verimi açısından en uygun doz olduğu görülmüştür.

**Uysal ve ark. (2006)** tarafından yürütülen bu araştırmada, Gelendost ilçesinden toplanan aspir popülasyonundan seçilerek geliştirilen Gelendost-1 ve Gelendost-2 aspir hatlarının tarımsal ve teknolojik özellikleri Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey 05 standart çeşitleriyle, 2004 ve 2005 senelerinde Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde kıyaslanmıştır. Elde edilen değerlere göre, Gelendost hatları kontrol çeşitlerine nazaran, teknolojik özellikleri yönüyle yüksek, tarımsal özellikleri yönüyle düşük performans görülmüştür.

En yüksek yağ içeren dikenli genotip çeşidi Remzibey 05 ve bu orana %26.7 ile en yakın Gelendost-1 Dikenli genotipinde bulunmuş ve bu oran dikensiz genotipler olan Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Gelendost-2' ye göre daha yüksek yağ oranı elde edilmiştir. Aspir yağının toplam tokoferol içeriği Dinçer 5-118 çeşidinde 131.6 mg/100 g ile Gelendost-1 çeşidi 163.2 mg/100 g arasında değiştiği görülmüştür. Aspir yağında bulunan tokoferol komponentleri  $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -,ve  $\delta$ - arasında en önemlisinin  $\alpha$ -tokoferol olduğu saptanmıştır. En yüksek  $\alpha$  -tokoferol içeriği 2004 yılında 149.5 mg/100 g ile Remzibey 05 çeşidinin yağında ve 2005 yılında 159.6 mg/ 100 g ile Gelendost-1 hattının yağından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre Gelendost hatları linoleik asitçe zengin, oleik asitçe fakir olduğu görülmüştür. Her iki deneme yılında da en yüksek linoleik asit oranı Yenice 5-38 çeşidinden %81.6 ve %81.5 olarak elde edilmiş ve onu sırasıyla %81.5 ve %80.2 ile Gelendost-2 hattı takip etmiştir.

**Çamaş ve ark. (2007)** tarafından yapılan bir araştırmada, Türkiye'nin kuzeyinde yer alan Bafra, Ladik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmancık bölgelerinde Remzibey, Dinçer ve Yenice aspir çeşitlerinde, adaptasyon, tohum verimi, verim komponentleri, yağ oranı ve yağ asit kompozisyonları 2004-2005 yıllarında gözlemlenmiş ve bu değerlere göre, gözlemlenen parametreler çeşide ve bölgeye göre büyük ölçüde değişim göstermiştir. Gümüşhacıköy bölgesinde yetiştirilen Remzibey çeşidinde, tohum verimi 2482 kg ha<sup>-1</sup> ve %33 yağ oranı ile en yüksek değerler gözlemlenmiştir. Linoleik ve oleik yağ asitleri tüm çeşitler için temel yağ asitleri olarak belirlenmiş ve yağ asit kompozisyonu çeşitlere ve bölgelere göre büyük derecede değişim göstermiştir. Bu bulgular aspir bitkisinin Kuzey Türkiye şartlarına iyi uyum sağladığına ve bölge için alternatif bir yağlı tohum olabileceğine işaret etmektedir.

**Paşa (2008)** tarafından 2006-2007 yıllarında yapılan bir çalışmada, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, tabla adedi, tablada tohum adedi, BTA, verim, yağ oranı ve yağ verimi gibi karakterler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; her iki ekimde en erken çiçeklenme Dinçer (228-95 gün) çeşidinde, en geç çiçeklenme Yenice (242.7-105.0 gün) çeşidinde belirlenmiştir. Kışlık ekimde en uzun bitki boyu 207.5 cm ile Yenice çeşidine, en kısa bitki boyu 55.2 cm ile yazlık ekilen Montola 2000 çeşidinden elde edilmiştir. GW 9305 çeşidinde en yüksek dal sayısı 18.27 adet kışlık ekim uygulamasında elde edilirken, yazlık ekimde dal sayısı Montola 2000 çeşidinde 7.0 adet ile en düşük değer elde edilmiştir. PI 306924 hattında en yüksek tabla adedi 27.3 adet olarak kışlık ekim uygulamasında, en düşük tabla adedi yazlık ekimde 11.4 adet ile Montola 2000 çeşidinde belirlenmiştir. Tablada tohum adedi en yüksek kışlık ekilen Finch çeşidinde (38.0 adet) elde edilirken, yazlık ekimde Montola 2000 çeşidinde (23.4 adet) en düşük değer saptanmıştır. En yüksek BTA yazlık ekim uygulamasında GW 9003 çeşidinde 45.4 gr, en düşük BTA yazlık ekilen Kazakistan Populasyonu çeşidinde 36.7 gr olarak hesaplanmıştır. En yüksek tane verimi kışlık ekimde Dinçer çeşidinde 356.983 kg/da, en düşük tane verimi 104.567 kg/da ile yazlık ekilen Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Yağ verimi en yüksek kışlık ekilen Dinçer çeşidinde 103.78 kg/da ile belirlenirken, en düşük yağ verimi 26.46 kg/da ile yazlık ekilen Yenice çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ham yağ oranı kışlık ekimde Montola 2000 çeşidinde % 36.9 en düşük ham yağ oranı % 25.3 ile yazlık ekilen Yenice çeşidinde saptanmıştır.

**Atabey (2009)** tarafından yapılan bir çalışmada, farklı ekim zamanlarının aspir çeşitlerinde bazı tarımsal özellikler ile biyodizel kalitesi üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, ekim tarihlerine göre en yüksek ortalama tohum verimi 50.33 kg/da, en yüksek bitki başına ortalama tabla sayısı 11.67 adet, en yüksek tablada ortalama tohum sayısı 49.56 adet, en yüksek bitki boyu ortalaması 74.78 cm, en yüksek Ham yağ oranı % 20.0-25.3 olarak Remzibey çeşidinde bulunmuştur.

Yağ asitlerine göre yapılan analizlerde en yüksek oleik asit oranı %37.18, en yüksek palmitik asit oranı %6.17, en yüksek stearik asit oranı %2.27 olarak Remzibey çeşidinde hesaplanmıştır.

Yağ asitlerine göre yapılan analizlerde Tohumdan çıkarılan yağlar biodizelle işlenip, çeşitlerin yağ asidi ve yağ miktarı bileşeni belirlenmiş ve Biyodizeller TS EN 14214 standardına göre kıyaslanmıştır. Biyodizellerde yağ asitleri bileşenleri çeşitlere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiş ve bu farklılık; Yenice’de oleik asit %12.34, linoleik asit %73.66, palmitik asit % 6.29, stearik asit %2.15, Dinçer’de oleik asit %12.16, linoleik asit %76.90, palmitik asit %6.04, stearik asit %2.16 ve Remzibey çeşidinde oleik asit % 38.18, linoleik asit % 48.60, palmitik asit % 6.05, stearik asit % 2.23 olarak bulunmuştur. TS EN 14214 biyodizel standardına göre yapılan kalite kontrollerinde yüksek kaliteli biyodizel üretimi için Remzibey çeşidinin kullanılmasını tavsiye edilmiştir.

**Keleş (2010)** tarafından yapılan bir araştırmada, bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Konya ili Ilgın İlçesi Şeker Enstitüsü Deneme Şefliği arazisinde, 2009 yılı Mart-Ağustos ayları arasında, sulamasız şartlarda gerçekleştirilmiştir. Materyal olarak beş aspir çeşidi (Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey-05 ve Populasyon) kullanılmış ve beş farklı ekim zamanı [1 Mart (EZ1), 15 Mart (EZ2), 30 Mart (EZ3), 15 Nisan (EZ4) ve 1 Mayıs (EZ5)] ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, çeşitlerin ortalaması, 1 Mayıs-1 Mart ekim zamanları arasında; bitki başına yan dal sayısı 4.04-7.88 adet, bitki başına tabla sayısı 4.96-11.65 adet, tabla çapı 15.03-16.66 mm, çıkış gün sayısı 11.80-34.67 gün, ilk çiçeklenme süresi 76.87-124.53 gün, vejetasyon süresi 121.86-166.80 gün, bitki boyu 56.25-84.73 cm, sap çapı 4.13-7.26 mm, tohum verimi 64.35-122.94 kg/da, ham yağ veriminin 18.17-33.30 kg/da, ham protein verimi 11.30-22.91 kg/da, taç yaprak verimi 7.67-16.65 kg/da arasında olduğu tespit

edilmiştir. 30 Mart-1 Mayıs ekim tarihleri arasında; ham protein oranı % 17.75-19.24, ilk dal yüksekliği 44.61-53.91 cm olduğu saptanmıştır. 15 Mart-1 Mayıs ekim zamanları arasında; tablada tohum sayısı 11.25-15.91 adet, bitki başına tohum veriminin 1.90-6.00 g olduğu saptanmıştır. 15 Nisan- 1 Mayıs ekim tarihleri arasında; tabla başına tohum veriminin 0.38-0.60 g olduğu saptanmıştır. 30 Mart- 15 Nisan ekim zamanları arasında; bin tohum ağırlığının 30.58-34.00 g olduğu saptanmıştır. 15 Mart- 30 Mart ekim zamanları arasında; kabuk oranının % 39.10-40.23 ve 1 Mart- 15 Nisan ekim zamanları arasında ham yağ oranının % 27.45-29.73 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yağ bitkileri yetiştiriciliğinde esas amaç birim alandan alınan yağ verimin artırılmasıdır. Araştırmada tohum verimi, ham yağ, ham protein ve taç yaprak verimleri bakımından ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemli bulunmuş olup, ekim tarihi geciktikçe verim değerlerinin düşüğü saptanmıştır. Bu açıdan bakıldığında yüksek ham yağ verimi açısından, araştırmada ele alınan ekim zamanları arasında, ekimin en erken yapıldığı 1 Mart ekim zamanında kullanılan çeşitler arasında ise Remzibey 05 çeşidinin yöre için en uygun ekim zamanı ve çeşit olduğu saptanmıştır.

**Okçu ve ark. (2010)** tarafından yapılan bir araştırmada, Erzurum ekolojik şartlarında aspir bitkisinin agronomik performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ülkemizde üretimi çok az olan ve özellikle Erzurum'da üretimi yapılmayan aspir bitkisinin. 2001, 2002 ve 2003 yıllarında Erzurum-Pasinler ekolojik şartlarında yürütülen bu araştırmada, 3 aspir çeşidinin verim (kg/da), bitki boyu (cm), ilk dal yüksekliği (cm), dal sayısı (adet), tabla sayısı (adet), tabla çapı (cm), 1000 tane ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve kabuk oranı (%) gibi değerleri hesaplanmış ve üç yıllık ortalamalara göre en yüksek verim Dinçer çeşidinden 89.15 kg/da, Yenice çeşidinde bitki boyu 100.47 cm, ilk dal yüksekliği 46.87 cm, tabla çapı 2.22 cm ve kabuk oranı %76.66 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 olduğu hesaplanmıştır.

**Aydın (2012)** tarafından yapılan bir araştırmada 2009 yılı Nisan-Ağustos aylarında, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında aspir üzerine yapılan çalışmada 15, 20, 25 ve 30 cm sıra arası ve 5, 10 ve 15 cm sıra üzeri mesafelerinin verim ve kalite özelliklerine etkilerini ölçmek amaçlanmıştır. Bu araştırmada; bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, tabla sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi incelenmiştir. Araştırmada sıra arası ve sıra üzeri

mesafeler genişledikçe yağ veriminin azaldığı belirlenmiştir. Araştırmaya göre en yüksek tohum verimi 248.26 kg/da ve yağ verimi 71.61 kg/da olarak bulunmuş ve bu özellikler 15 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri mesafeler arasında önemli bulunmuştur. Sonuç olarak denemede elde edilen değerler dikkate alındığında yüksek tohum verimi ve yağ verimi için 15 cm sıra arası, 15 cm sıra üzeri mesafenin kullanılmasının uygun olacağını bildirmiştir.

**Coşkun (2014)** tarafından 2012-2013 yıllarında Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı çeşitleri kullanılarak Lapseki Suluca köyünde yapılan bir araştırmada, yazlık ve kışlık ekim zamanlarının farklı aspir çeşitlerinde verim ve verim unsurları üzerine etkisi belirlenmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre incelenen bütün özellikler üzerine ekim zamanları ve çeşitlerin etkisi istatistiki açıdan önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur. Kışlık ekimde, yazlık ekime göre yüksek çıkan özellikler 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 bulunmuştur. 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 çıkmıştır. Araştırma sonucunda Lapseki bölgesinde aspir bitkisinin kışlık ve yazlık olarak ekilebileceği görülmüş, kışlık ekimde daha yüksek yağ verimi elde edilebileceği ve Remzibey 05 çeşidinin yüksek tane verimi ve ham yağ verimi açısından diğer çeşitlere göre bölgeye daha uygun olduğunu bildirmiştir.

**Adalı (2016)** tarafından 2014 yılında Konya koşullarında yapılan bir çalışmada, aspir çeşit ve hatlarında verim ve bazı kalite bileşenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada kullanılan çeşit ve hatlar; Remzibey-05, Black Sun 2, KS 07, Balcı, AC Stirling, Ole, V 50/63, Dinçer, Ayaz, BDYAS-4, Linas, Yenice Olas şeklindedir. Araştırma sonucunda, ortalama değerler incelendiğinde; tohum verimi, yağ verimi ve protein verimi bakımından yüksek değerlerin elde edildiği KS 07 hattı, Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin Konya ve benzer ekolojik koşullara sahip yörelerde başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği kanısına varmışlardır.

**Özenirler ve ark. (2016)** tarafından yapılan bir çalışmada, Aspir çeşidi olan Remzibey-05 Bitkisi Poleninin Bal Arılarının Beslenme Ekonomileri Açısından İncelenmesi sonucu, Beytepe-Ankara'da, kontrollü alanlarda aspir ekimi

gerçekleştirilmiştir. Bitkinin çiçeklenme dönemi süresince bal arılarının kovanlarından tuzaklar yardımıyla polenler toplanmıştır. Bunun yanında bal arılarının aspir bitkisi üzerinden topladıkları polenler korbikulları üzerinden alınarak örnekleme yapılmıştır. Tüm polenler renklerine göre ayrıldıktan sonra mikroskopik analizleri yapılarak bitkisel kökenleri familya ve/ya cins düzeyinde saptanmış ve içerdikleri protein miktarları Bradford yöntemi ile tayin edilmiştir. Palinolojik incelemeler sonucunda açık alana yerleştirilen kovanlardaki polen tuzaklarından aspir bitkisine ait polene rastlanılmamış ancak kontrollü alanda başka bitki kaynağı olmadığı için bal arılarının aspiresi besin kaynağı olarak kullandığı saptanmıştır. Arıların diğer bitki kaynaklarını aspire göre daha çok tercih etme sebebinin aspir polenindeki toplam protein miktarı ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

**Karabaş (2016)** tarafından yapılan bir araştırmada, aspirin kurak ve kıraç alanlarda yetiştirilebilmesi üzerine Ülkemizde ıslah edilmiş olan Remzibey-05 aspir çeşidinin tohumundan elde edilen yağdan üretilen metil esterinin biyodizel yakıtı olarak alternatif hammadde kullanılabilirliği araştırılmıştır. Araştırmanın ilk safhasında Remzibey-05 aspir çeşidinin tohumlarından solvent ekstraksiyon metoduyla alınan ham yağ oranından ekstraksiyon sonunda hesaplanan maksimum yağ oranı % 30 olarak saptanmıştır. Elde edilen Ham aspir yağından metil esterini elde etmek için katalizör olarak sodyum hidroksit (NaOH) kullanılarak bazik transesterifikasyon yöntemi ile metil esterini dönüşüm oranı % 98 olarak hesaplanmıştır. Üretilen metil esterinin yakıt tahlil sonuçları ASTM D 6751 ve EN 14214 biyodizel standartlarıyla kıyaslanmış ve araştırma sonucunda aspir tohumu yağı metil esterini biyodizel standartlarına uygun olduğu ve aspir tohumu yağı metil esterini dizel motorlarda alternatif dizel yakıt olarak kullanılabilirliği saptanmıştır.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tel-Kaliş Araştırma ve Uygulama arazisinde 2017-2018 sezonunda yürütülmüştür. Materyal olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Merkezi'nden temin edilen sekiz aspir çeşidi (Olas, Asol, Linas, Zirkon, Göktürk, Balcı, Dinçer, Olein) kullanılmıştır.

##### 3.1.1. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme arazisine ait toprak özellikleri 0-60 cm'lik toprak profilinden alınan numunelerin Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Teknoloji ve Ar-Ge Uygulama Merkezi (MARGEM)'nde yapılan analizlerle belirlenmiştir. Deneme arazisine ait toprak özellikleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü alanın toprak analiz sonucu

Tekstür	Toplam Tuz	pH	Kireç	Organik Madde
Killi	0.05 ppm	8.22	% 23.42	% 1.39

Kaynak: HMKÜ Teknoloji ve AR-GE Uygulama Merkezi

Sonuç olarak; araştırmanın yürütüldüğü arazinin killi, tuzsuz, bazik özellik gösteren (orta alkali), çok kireçli ve orta seviyede organik madde içeren toprak yapısına sahiptir.

##### 3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Hatay Meteoroloji İl Müdürlüğü'nden alınan 2017-2018 yılları deneme dönemine ait sıcaklık ve yağış değerleri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Ocak ve Şubat aylarında yağış miktarları sırasıyla 120.2 mm ve 75.2 mm ile uzun yıllar yağış miktarının 95.2 mm ve 58.5 mm'nin üzerinde seyrederken; Aralık, Mart, Nisan ayları yetiştirme dönemlerinde sırasıyla 28.7 mm, 10.2 mm ve 15.0 mm ile uzun yıllar yağış miktarının 65.5 mm, 54.6 mm ve 39.7 mm'nin altında seyretmiştir.

Toplam yağış miktarları kıyaslandığında 2017-18 döneminde, uzun yıllar ortalamasına göre 60.8 mm daha az yağış olmuştur. Araştırmanın yürütüldüğü dönemde ortalama

sıcaklık ve nispi nem değerlerinin uzun yıllar ortalaması ile yakın olduğu ve yetiştirme dönemindeki ortalama sıcaklık ve nispi nem farklarının önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü alanda yetiştirme sezonuna ait iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	UYO	2017-18	UYO	2017-18	UYO	2017-18
Kasım	34.6	35.0	13.6	14.6	66.5	72.1
Aralık	65.5	28.7	8.6	9.5	82.0	85.8
Ocak	95.2	120.2	7.5	9.1	84.9	86.4
Şubat	58.5	75.2	9.7	11.8	76.0	83.1
Mart	54.6	10.2	13.2	15.8	70.4	73.7
Nisan	39.7	15.0	17.5	19.2	64.8	64.1
Mayıs	15.0	18.0	22.0	23.8	60.0	61.2
Haziran	3.8	3.8	26.2	26.5	56.1	62.2
Toplam	366.9	306.1	-	-	-	-
Ortalama	-	-	14.8	16.3	70.1	73.6

### 3.2. Yöntem

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli olarak yürütülmüştür. Ekim 08.11.2017 tarihinde yapılmıştır. Tarla sonbaharda pullukla sürülmüş ekimden önce ise, diskaro ile ekime hazırlık yapılmıştır. Tarla hazırlığı ekimden hemen önce yapılması, yabancı otlardan arınmış bir yetiştirme ortamı sağlamıştır.

Parsellerde her çeşit, 30 cm aralıkla ve 5 m uzunluğunda 5 sıra halinde ekilmiştir. Ekim, 2-3 cm derine el ile yapılmış ve tohumlar, sıra üzerine 10 cm aralıkla (sıraya 50 tohum) olacak ölçüde ekim yapılmıştır. Parsel alanı ekimde  $1.5 \times 5 \text{ m} = 8.75 \text{ m}^2$  olarak hesaplanmıştır.

Çıkış için sulama yapıldı. Çıkış sonrası yabancı ot kontrolü için, gerektiği zamanlarda el ile çapalama yapılmıştır. Bitkiler diz boyu yüksekliğe geldiğinde üst gübre olarak deneme bloklarına ortalama 2 kg 15-15-15 kompoze gübresi verilmiştir. Deneme süresince, gerekli bakım işlemleri ve kültürel uygulamalar standart yöntemlere göre yapılmıştır.



Hasat işlemi, Yaprakların büyük bir bölümünün tamamen kuruduğu, çiçek çanak yapraklarının kahverengiye dönüştüğü, kapsüllerin elle kolaylıkla harmanlanabildiği ve tanelerin beyaz renk aldığı dönemde 27.06.2018 tarihinde hasat yapılmıştır.

### **3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri**

Tüm bloklarda, her parselin kenarlarındaki 1'er sıralar, kenar tesirini elemine etmek için değerlendirmeye alınmamıştır. Ortadaki iki sıranın baş ve son kısımlarından 50'şer cm'lik kısımları atıldıktan sonra geriye kalan bitkilerden rastgele seçilen 10 bitkide ölçümler yapılmıştır.

#### **3.3.1. Tohum Verimi (kg/da)**

Kenar tesiri dışında kalan her parseldeki üç sıranın tamamından hasat edilen temizlenmiş tohumlar tartılarak parsel verimleri dekara kg olarak çevrilmiştir.

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

Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkide kök boğazından bitkinin en uç kısmına kadar olan mesafe ölçülerek bitki boyu ortalamaları "cm" olarak ölçülmüştür.

#### **3.3.3. Tablada Tohum Sayısı (adet)**

Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkideki tablalarda tohumlar adet olarak belirlenmiştir.

#### **3.3.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet)**

Parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkideki tablalar adet olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.4. Bitkilerin genel görünümü

### **3.3.5. Bitki Başına Dal Sayısı**

Her parseldeki 10 bitkinin toplam dal adeti tek tek sayılarak belirlenerek ve ortalamaları baz alınarak hesaplanmıştır.

### **3.3.6. İlk Dal Yüksekliği (cm)**

Toprak seviyesinden itibaren bitki üzerinde ilk dalın çıkış noktasına kadar olan uzaklık ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

### **3.3.7. Bin Tane Ağırlığı(gr)**

Her tekerrürden tesadüfi olarak alınan, dört adet yüz tohumun, ortalama ağırlığının 10 ile çarpımı sonucu bulunmuştur.

### **3.3.8. Ham Yağ oranları (%)**

Farklı çeşitlerden alınan 100'er gram tohum örneklerinin yağ oranları Soxhlet cihazıyla “ % ” olarak tespit edilmiştir.

### **3.3.9. Ham Yağ Verimi**

Yağ oranı ile dekara verimin çarpılması sonucu elde edilmiştir.



Şekil 3.5. Aspirinde yağ elde etme süreçleri

#### **3.4. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırmada elde edilen veriler SAS 9.0 istatistik programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analine tabi tutulmuş ve ortalamaların karşılaştırılması Duncan çoklu karşılaştırma testine göre yapılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

### 4.1. Tohum verimi

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde tohum verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, çeşitlere ait tohum verim ortalama değerleri ve bunlara ait "Duncan" testi grupları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verim (kg/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	11610.767	1658.681	74.379***
Blok	2	102.835	51.418	2.306
Hata	14	312.203	22.300	
Genel	23	12025.805		
V.K. (%)	2.14			

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1.'in değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitleri arasında tohum verimi bakımından istatistiki olarak %0.1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.2. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verim (kg/da) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait "Duncan" Testi Grupları

Çeşitler	Tohum Verimi (kg/da)
Asol	262.78 a
Olein	237.22 b
Linaz	231.11 bc
Zirkon	225.00 c
Diğer	212.22 d
Göktürk	206.67 de
Olas	201.11 e
Balcı	188.33 f

Çizelge 4.2. incelendiğinde yapılan "Duncan" testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasındaki tohum verim ortalama değerleri önemli bulunmuş. Ancak çeşitlere ait ortalama tohum verim değerleri karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan gruplandırmada tohum verimi yönünden en yüksek ve en düşük değer sırasıyla, Asol 262.78 kg/da, Balcı 188.33 kg/da olduğu tespit

edilmiştir. Bu sonuçlara göre; yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük tohum verimi ortalamaları, Öztürk (1994); 208.60-147.12 kg/da, Yıldırım ve ark. (2005); 291.81-219.40 kg/da, Uysal ve ark. (2006); 80.3-51.8 kg/da, Paşa (2008); 356.893-152.076 kg/da, Öztürk ve ark. (2009); 152.8-125.7 kg/da, Koç ve ark (2010) 293-149.3 kg/da, Dalgıç (2011); 357.74 kg/da, Hatipoğlu ve ark. (2012); 261-241 kg/da, Coşkun (2014); 264.33-237.44 kg/da, Adalı (2016); 392.71-135.54 kg/da, değerleri arasında değiştiğini göstermektedir. Yürütülen çalışmada gözlenen verilerin yukarıda belirtilen çalışmalardan bazılarıyla kısmen paralellik gösterirken, geri kalan değerlerle yakınlık içerisinde olmaması, genetik dizilimindeki farklılık, uygulanan değişik dozlardaki gübreleme, hasat tarihleri ve ekim sıklığı arasındaki farklılıklardan meydana geldiği söylenebilir. Tohum verimi yönünden meydana gelebilecek değişikliklerin temel sebebi, çalışmanın yürütüldüğü bölgenin çevre ve iklim koşullarının farklılık göstermesidir. Tohum verimi, bir çeşit özelliği olması yanında ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan önemli derecede etkilenebilmektedir (Tunçtürk, 1998).

#### 4.2. Bitki Boyu

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'te, bitki boylarına ait ortalama değerleri ve bunlara ait "Duncan" testi grupları Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	765,560	109.366	20.906***
Blok	2	20.508	10.254	1.960
Hata	14	73.239	5.231	
Genel	23	859.306		
V.K. (%)	1.49			

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.3.'ün değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitleri arasında bitki boyu bakımından istatistiki olarak %0.1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.4. incelendiğinde yapılan "Duncan" testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasındaki bitki boyu ortalama değerleri önemli bulunmuştur.

Ancak bitki boyuna ait ortalama değerler karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Aspir eşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu (cm) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
Linan	163.67 a
Olan	156.90 b
Diņer	156.60 b
Göktürk	155.70 bc
Zirkon	153.20 bc
Olein	151.73 cd
Balcı	148.07 d
Asol	143.83 e

Yapılan gruplandırmada bitki boyu yönünden en yüksek ve en düşük değere sırasıyla, Linan 163.67 cm ve Asol 143.83 cm olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük bitki boyu ortalamaları, ztrk (1994); 119.36-91.54 cm, Yıldırım ve ark. (2005); 60.22-51.96 cm, Uysal ve ark. (2006) ; 96-56.6 cm, Paşa (2008); 207.50-132.16 cm, ztrk ve ark. (2009); 105.50-89.90 cm, Koç ve ark (2010); 77-63.4 cm, Dalgıç (2011); 76.73 cm, Hatipoğlu ve ark. (2012); 91.40-84.50 cm, Coşkun (2014); 118.67-108.89 cm, Adalı (2016); 138.17-83.33 cm değerleri arasında değiştiğini göstermektedir.

Yürütülen çalışmada gözlenen verilerin yukarıda belirtilen çalışmalardan bazılarıyla kısmen paralellik gösterirken, geri kalan değerlerle yakınlık içerisinde olmaması, bitki boyu yönünden meydana gelebilecek değişikliklerin, çalışmanın yürütüldüğü bölgenin evre, iklim genotip ve ekim zamanındaki farklılıklardan kaynaklanmış olacağı düşünülmektedir. Aspirde bitki boyundaki farklılıkların ekim zamanından etkilendiğini ve bitki boyunun 104.1-149.9 cm arasında değiştiğini belirtirken Knowles (1958), bu farklılığın genotipten kaynaklandığını belirtmiştir Esendal (1981). Paşa (2008) Tekirdağ’da yürüttüğü kışlık ve yazlık ekiminin aspir bitkisinin verimi ve bitkisel özeliklerine etkisi çalışmasında kışlık olarak ekilen aspirde bitki boyunun 207.50 cm, yazlık ekimde ise 89.767 olduğunu tespit etmiştir. Bu bağlamda kışlık ekimlerde, uygun ekim zamanı ve iklim koşularında bitki boyunun yüksek çıktığı gözlemlenmiştir. Yürütülen çalışmada, bitki boyu ortalamasının Linan eşidinde en yüksek 163.67 cm olarak ölçülmesiyle karşılaştırıldığında, kışın Akdeniz iklimi etkisinde

bol yağış alan bölgelerde uygun ekim zamanında aspir bitkisinin boyu en yüksek değere ulaştığı söylenebilir.

### 4.3. Tablada Tohum Sayısı

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’ te, tablada tohum sayısı ortalama değerleri ve bunlara ait “Duncan” testi grupları Çizelge 4.6.’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tablada Tohum Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	152.699	21.814	17.702 ***
Blok	2	3.706	1.853	1.504
Hata	14	17.252	1.232	
Genel	23	9980.942		
V.K. (%)	3.32			

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5’ in değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitleri arasında tablada tohum sayısı bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer %0.1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.6. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Tablada Tohum Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları

Çeşitler	Tablada Tohum Sayısı (adet)
Göktürk	23.70 a
Asol	23.65 a
Zirkon	22.08 ab
Olein	20.16 bc
Linaz	19.16 cd
Olas	19.95 cd
Balcı	17.24 de
Diğer	16.77 e

Çizelge 4.6. incelendiğinde yapılan “Duncan” testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasında tablada tohum sayısı ortalaması önemli bulunmuştur. Aynı zamanda bu değerler karşılaştırıldığında çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan grupta tablada tohum sayısı ortalaması yönünden en yüksek

ve en düşük değerlere sırasıyla Gökürk 23.70 adet ve Dinçer 16.77 adet olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Paşa (2008), Adalı (2016), Öztürk (1994), Öztürk ve ark. (2009), bulgularıyla paralellik göstermektedir.

#### 4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’ de, bitki başına tabla sayısı ortalama değerleri ve bunlara ait “Duncan” testi grupları Çizelge 4.8’ de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Tabla Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	60.360	8.623	15.152***
Blok	2	0.426	0.213	0.374
Hata	14	7.968	0.569	
Genel	23	68.754		
V.K. (%)	5.48			

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.7’ nin değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitleri arasında bitki başına düşen tabla sayısı bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer %0.1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.8. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Tabla Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Başına Tabla Sayısı (adet)
Dinçer	16.20 a
Zirkon	15.67 ab
Olas	14.50 bc
Gökürk	13.97 cd
Asol	13.80 cd
Olein	12.63 de
Balcı	11.83 e
Linaz	11.53 e



Çizelge 4.8. incelendiğinde yapılan “Duncan” testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasında bitki başına düşen tabla sayısı ortalamaları değerleri önemli bulunmuş. Aynı zamanda bitki başına düşen tabla sayısı ortalama değerler karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan gruplandırma bitki başına düşen tabla sayısı yönünden en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla, Dinçer 16.20 adet ve Linas 11.53 adet olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük bitki başına düşen tabla sayısı ortalamaları, Öztürk (1994); 19.76-13.39 adet, Yıldırım ve ark. (2005); 13.62-9.07 adet, Uysal ve ark. (2006) ; 10.7-8.7 adet, Paşa (2008); 27.30-16.53 adet, Öztürk ve ark. (2009); 7.9-6.9 adet, Dalgıç (2011); 14.73 adet, Hatipoğlu ve ark. (2012); 21.5-19.5 adet, Coşkun (2014); 19.67-15.78 adet, Adalı (2016); 22.83-9.40 adet değerleri arasında değiştiğini göstermektedir. Yürütülen çalışmada gözlenen verilerin yukarıda belirtilen çalışmalardan bazılarıyla kısmen paralellik gösterirken, geri kalan değerlerle yakınlık içerisinde olmaması, yürütülen çalışmanın farklı bölgelerde olabileceği aynı zamanda kışlık ekimlerin bitki başına düşen tabla sayısı ortalama adetleri yazlık ekime göre daha fazla olduğu Abel (1975) tarafından bildirilmiştir. Adalı (2016) bitki başına düşen tabla sayısı ortalama adetlerin; uygulama arasındaki farklılıklar, araştırmanın yürütüldüğü bölgenin iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, bakım uygulamaları ve yetiştirme döneminde bölgeye düşen fazla miktarda yağışların neden olabileceğini söylemiştir.

#### 4.5. Bitki Başına Dal Sayısı

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, bitki başına düşen dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’ da, bitki başına ait dal sayıları ortalama değerleri ve bunlara ait “Duncan” testi grupları Çizelge 4.10.’ da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Dal Sayısı (adet) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	13.220	1.889	3.738*
Blok	2	0.548	0.274	0.542
Hata	14	7.072	0.505	
Genel	23	20.840		
V.K. (%)	9.94			

\* 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.9.’un değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitleri arasında bitki başına düşen dal sayısı bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer %5 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.10. incelendiğinde yapılan “Duncan” testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasındaki bitki başına düşen dal sayısı ortalamaları değerleri önemli bulunmuştur. Buna bağlı bitki başına düşen dal sayıları ortalama değerleri karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Dal Sayısı (adet) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Başına Dal Sayısı(adet)
Balcı	8.50 a
Asol	7.90 ab
Olas	7.37 abc
Göktürk	7.27 abc
Linas	7.00 bc
Zirkon	6.70 bc
Dinçer	6.40 c
Olein	6.07c

Yapılan gruplandırmada bitki başına düşen dal sayısı yönünden en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla Balcı 8.50 adet ve Olein 6.07 adet olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük bitki başına düşen dal sayısı ortalamaları, Öztürk (1994); 8.39-7.06 adet, Uysal ve ark. (2006) ; 7.4-5.8 adet, Paşa (2008) 12.783-8.483 adet, Öztürk ve ark. (2009); 7.2-5.7 adet, Dalgıç (2011); 7.20 adet, Hatipoğlu ve ark. (2012); 6.7-5.9 adet, Coşkun (2014); 6.22-5.11 adet, Adalı (2016); 10.13-6.50 adet değerleri ile paralellik göstermiştir.

#### 4.6. İlk Dal Yüksekliği

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.’ de, ilk dal yüksekliği ortalama değerleri ve bunlara ait “Duncan” testi grupları Çizelge 4.12.’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Aspir Çeşitlerinde Tespit İlk Dal Yüksekliği (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	4625.980	660.854	60.400***
Blok	2	57.581	28.790	2.631
Hata Genel	14	153.179	10.941	
V.K. (%)	23	4836.740		

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.11.'in değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitlerinde ilk dal yüksekliği değerleri bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer %0,1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.12. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Dal Yüksekliği (cm) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları

Çeşitler	İlk Dal Yüksekliği (cm)
Linax	115.90 a
Zirkon	95.83 b
Olas	95.73 b
Asol	95.53 b
Balcı	93.73 b
Diğer	92.30 b
Göktürk	83.87 c
Olein	62.67 d

Çizelge 4.12. incelendiğinde yapılan “Duncan” testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde ilk dal yüksekliği değerleri ortalamaları değerleri önemli bulunmuş. Buna bağlı ilk dal yüksekliği ortalama değerleri karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan gruplandırma ilk dal yükseklik değerleri yönünden en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla Linax 115.90 cm ve Olein 62.67 cm olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük bitki boyu ortalamaları, Kızıl (1997); 106.1-33.6 cm, Paşa (2008); 111.76-62.33 cm, Adalı (2016); 79.10-36.18 cm, değerleri ile paralellik göstermektedir. Çamaş ve ark. (2005); ilk dal yüksekliğinin düşük olması, makinalı hasada uygunluğu bakımından epey önemli ve ilk dal yüksekliği ile verim ve yağ içeriği arasında negatif bir bağlantı olduğunu söylemiştir. Aynı zamanda tane veriminin ve yağ içeriğinin yüksek olması için, ilk dal yüksekliğinin düşük seçilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir.

#### 4.7. Bin Tane Ağırlığı

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'te, bin tane ağırlığı ortalama değerleri ve bunlara ait "Duncan" testi grupları Çizelge 4.14.'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığı (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	101.389	14.484	5.138**
Blok	2	10.250	5.125	1.818
Hata	14	39.465	2.819	
Genel	23	151.104		
V.K. (%)	4.12			

\*\* 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.13.'ün değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer % 1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.14. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığı (g) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait "Duncan" Testi Grupları

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)
Diñcer	45.56 a
Linaz	41.86 b
Balcı	40.93 b
Zirkon	40.61 b
Olas	40.21 b
Asol	39.17 b
Olein	39.00 b
Göktürk	38.87 b

Bu sonuçlara göre; Yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük bin tane ağırlığı ortalamaları, Öztürk (1994); 41.74-29.77 g, Yıldırım ve ark. (2005); 44.61-43.08 g, Çamaş ve ark. (2007); 43-37 g, Paşa (2008); 44.63-37.36 g, Hatipoğlu ve ark. (2012); 41.89-38.17 g, Adalı (2016); 43.28-32.77 g, değerleri arasında değiştiğini göstermektedir. Yürütülen çalışmada gözlenen verilerin yukarıda belirtilen çalışmalarla paralellik gösterirken, Uysal ve ark. (2006); 38.7-28.3 g, Coşkun (2014); 39.00-33.78 g, Öztürk ve ark. (2009); 39.7-37.5 g değerlerinden yüksek çıkmıştır. Bunun nedeni olarak, genotipik

farklılık, uygulanan değişik dozlardaki gübreleme, hasat tarihleri ve ekim sıklığı arasındaki farklılıklardan meydana geldiği söylenebilir. Bin tane verimi yönünden meydana gelebilecek değişikliklerin temel sebebi, çalışmanın yürütüldüğü bölgenin çevre ve iklim koşullarının farklı olmasından kaynaklanıyor olabileceği sanılmaktadır.

#### 4.8. Ham Yağ Oranı

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, ham yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'te, ham yağ oranı ortalama değerleri ve bunlara ait "Duncan" testi grupları Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Oranı (%) Değerleri Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	44.691	6.384	3.175*
Blok	2	0.859	0.430	0.214
Hata	14	28.150	2.011	
Genel	23	73.701		
V.K. (%)	3.87			

\*0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.15.' in değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitlerinde, ham yağ oranı bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer % 5 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.16. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Oranı (%) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait "Duncan" Testi Grupları

Çeşitler	Ham Yağ Oranı (%)
Asol	38.49 a
Balcı	38.38 ab
Zirkon	37.79 ab
Olas	36.77 abc
Linas	36.02 abc
Dinçer	35.78 abc
Göktürk	35.70 bc
Olein	34.38 c

Çizelge 4.16. incelendiğinde yapılan "Duncan" testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, ham yağ oranı ortalama değerleri önemli bulunmuş. Buna

bağlı, ham yağ oranı ortalama değerleri karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan gruplandırmada, ham yağ oranı ortalama değerleri yönünden en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla, Asol %38.49 ve Olein %34.38 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük ham yağ oranı ortalamaları, Öztürk (1994); % 35.28-26.05, Paşa (2008); % 36.913-28.477, Koç ve ark (2010) % 38.8-25.9, Adalı (2016); % 38.94-28.41, değerleri ile paralellik gösterirken, Yıldırım ve ark. (2005); % 28.13-26.45, Uysa ve ark. (2006); % 26.9-23.7, Öztürk ve ark. (2009); % 33.3-28.1, Dalgıç (2011); % 27.42, Coşkun (2014); % 30.44-28.67, değerlerinden yüksek çıkmıştır. Çeşitler arasında ham yağ oranının farklı değerlerde çıkmasında, genetik yapıyla ilişkili olarak, çeşitlerin ekolojik koşullardan ve uygulanan kültürel işlemlerden müteessir olduğunu bildirmiştir (Gonzalez ve ark., 1994; Rahamatalla ve ark., 1998).

#### 4.9. Ham Yağ Verimi

Araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, ham yağ verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de, ham yağ verimi ortalama değerleri ve bunlara ait "Duncan" testi grupları Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Verimi (kg/da) Değerleri Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Çeşit	7	1897.560	271.080	18.164***
Blok	2	25.748	12.874	0.863
Hata	14	208.932	14.924	
Genel	23	2132.240		
V.K. (%)	4.78			

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.17.' nin değerlerinden anlaşılacağı üzere, aspir çeşitlerinde, ham yağ verimi bakımından istatistiki olarak önemli olup bu değer % 0.1 önem seviyesindedir.

Çizelge 4.18. Aspir Çeşitlerinde Tespit Edilen Ham Yağ Verimi (kg/da) ortalama Değerleri ile Bunlara Ait “Duncan” Testi Grupları.

Çeşitler	Ham Yağ Verimi (kg/da)
Asol	101.17 a
Zirkon	85.02 b
Linaz	83.31 b
Olein	81.60 bc
Diğer	75.92 cd
Olas	73.93 d
Göktürk	73.80 d
Balcı	72.27 d

Çizelge 4.18. incelendiğinde yapılan “Duncan” testi sonucuna göre, araştırmada kullanılan aspir çeşitlerinde, ham yağ verimi ortalama değerleri önemli bulunmuş. Buna bağlı ham yağ verimi ortalama değerleri karşılaştırıldığında, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. Yapılan gruplandırmada, ham yağ verimi ortalama değerleri yönünden en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla, Asol 101.17 kg/da ve Balcı 72.27 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; Yapılan önceki çalışmalarda en yüksek ve en düşük ham yağ verimi ortalamaları, Paşa (2008); 103.784-43.307 kg/da, Koç ve ark (2010); 92.8-55.6 kg/da, Dalgıç (2011); 99.92 kg/da, Adalı (2016); 114.59-40.06 kg/da, değerleri ile paralellik gösterirken, Öztürk (1994); 71.74-43.53 kg/da, Yıldırım ve ark. (2005); 76.61-67.03 kg/da, Öztürk ve ark. (2009); 52.1-36.2 kg/da, Coşkun (2014); 76.10-72.50 kg/da, değerlerinden yüksek çıkmıştır. Yağ veriminde meydana gelen farklılıklar çalışmanın yürütüldüğü yıldaki, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemler arasındaki değişikliklerden kaynaklanmış olabileceğini bildirmiştir. Aspirde yağ verimi; dekara tohum verimi ve yağ oranı değerlerinden hesaplanarak bulunmuştur. Yağ oranı ve tohum veriminin çevresel faktörlerden, ekim zamanından ve uygulanan farklı kültürel işlemlerden müteessir olabileceğini bildirmiştir (Tunçtürk, 1998).

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hatay koşullarında farklı aspir çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda, tohum verimi, bitki boyu, tablada tohum sayısı, bitki başına tabla sayısı, bitki başına dal sayısı, ilk dal yüksekliği, bin tane ağırlığı, ham yağ oranı ve ham yağ verimi değerlerinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi bakımından en yüksek değerler Asol çeşidinde sırasıyla 262.78 kg/da, %38.49 ve 101.17 kg/da; en düşük değerler ise Balcı çeşidinde tohum verimi 188.33 kg/da ve ham yağ verimi 72.27 kg/da olarak tespit edilmiştir. En düşük ham yağ oranı ise Olein çeşidinde %34.38 olarak tespit edilmiştir. Bitki boyu ve ilk dal yüksekliği bakımından en yüksek değerler Linas çeşidinde sırasıyla 163.67 cm ve 115.90 cm iken, en düşük bitki boyu Asol (143.83 cm) ve en düşük ilk dal yüksekliği değerlerinin Olein çeşidinde (62.67 cm) olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen tabla sayısı yönünden en yüksek değere Dinçer çeşidinde (16.20 adet), tablada tohum sayısı bakımından en yüksek değere ise Göktürk çeşidinde (23.70 adet) saptanmıştır. Ayrıca bitki başına tablada tohum sayısı bakımından en düşük Dinçer çeşidinde (16.77 adet) ve en düşük dal sayısı Olein çeşidinde (6.07 adet) saptanmıştır. Bin tane ağırlığı ortalama değerleri yönünden en yüksek ve en düşük değerlerin sırasıyla, Dinçer (45.56 g) ve Göktürk (38.87 g) çeşitlerinde olduğu tespit edilmiştir. Tohum ve ham yağ verimleri bakımından Amik Ovası koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek en uygun aspir çeşidinin Asol olduğu sonucuna varılmıştır.

Hatay bölgesinde kışları ılık ve yağışlı, yazları ise genellikle sıcak ve kuraktır. Yıllık ortalama yağış 700-1000 mm arasında değişir. Yıllık güneşlenme süresi 3500 saate yakın olduğundan, bir yılda rahatlıkla iki ürün alınabilmektedir. Bu nedenle aspir bitkisi, Amik Ovası'nda yoğun olarak yetiştirilen pamuk, mısır ve soya ile çeşitli varyasyonlarla (buğday – soya – aspir – pamuk gibi) ekim nöbetine sokulabilir.

Yapılan bu çalışma sonuçlarına göre, aspir bitkisinin yağ oranı bakımından ülkemizde yetiştirilen soya ve pamuk (çiğit) gibi yağlı tohumlara göre daha yüksek oranda ham yağ ihtiva ettiği belirlenmiştir. Öte yandan aspir bitkisi, Anadolu'nun kıraç topraklarında rahatlıkla yetiştirilebileceği gibi yöremizde de kışlık olarak sulama yapılmaksızın tarımı yapılabilir. Yağ açığımızı kapatmak için aspir bitkisi çiftçilere tanıtılarak yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Ülkemizin sorunlarından



biri olan yağlı tohum ve ham yağ ithalatına karşı çözüm niteliği taşıyacak ürünlerden biri olabileceği düşünülmektedir.



## KAYNAKLAR

- Abel, G. H., 1975. Growth and Yield of Safflower in Three Temperature Regimes. **Agronomy Journal**.67 (5): 639-642.
- Adalı, M., 2016. Konya Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L) Çeşit ve Hatlarında Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi**, sayfa:78.
- Anonim, 2018. Aspir Tarımı. <http://www.mku.edu.tr> Son erişim tarihi: 11.11.2018
- Anonymous, 2014. **Production Yearbook**, FAO, Rome, Italy.
- Atabey, E., 2009. Farklı Ekim zamanlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L) Çeşitlerinde Bazı Tarımsal Özellikleri ve Biyodizel Kalitesi Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi**, 2009, sayfa;54.
- Aydın, O., 2012. Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara 2012.
- Baydar, H., 2000. Gibberellik Asidin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Erkek Kısırlık, Tohum Verimi ile Yağ ve Yağ Asitleri Sentezi Üzerine Etkisi Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta- Türkiye. **Türk J Biol** 24 (2000) 159–168 TÜBİTAK
- Baydar, H., Erbaş, S., 2001. Türkiye’de Yemeklik Yağ ve Biyodizel Üretimine Uygun Aspir Islahı. **1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu**, 28-31 Mayıs 2007 sayfa:323, Samsun.
- Baydar, H., Gökmen, O.Y., 2003. Hybrid Seed Production in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Following the Induction of Male Sterility by Gibberellic Acid. **Plant Breed.**, 122, 459-461.
- Babaoğlu, M., 2005a. Aspir Bitkisi ve Tarımı. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae> Son erişim tarihi: 11.11.2018
- Babaoğlu, M., 2005b. Dünya’da ve Türkiye’de Aspir Bitkisinin Tarihi, Kullanım Alanları ve Önemi. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae> Son erişim tarihi: 11.11.2018
- Beg, A., 1993. Status and Potential of Some Oilseed Crops in the WANA Region. Aleppo, **ICARDA**, 38p
- Coşkun, Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi**, 1(4): 462-468, 2014.
- Çamaş, N., Çırak, C., Esendal, E., 2007. Seed Yield, Oil Content And Fatty Acids Composition Of Safflower (*Carthamus Tinctorius* L.) Grown In Northern Turkey Conditions. **OMÜ Zir. Fak. Dergisi**, 22(1):86-97.
- Dalgıç, H., 2011. Farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının aspirde verim ve kaliteye etkisi. **Yüksek Lisans Tezi** Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 50.
- Esendal, E., 1981. Aspir’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikleri üzerine etkileri (**Doçentlik tezi** basılmamış). Atatürk Üniv. Zir. Fak., Erzurum.
- Francois, L.E., Bernstein, L., 1964. Salt Tolerance of Safflower. **Agron. J.**, 54,38-40.
- Gonzalez, J. L., Schneither, A. A., Riveland, N. R. ve Johnson, B. L., 1994, Response of hybrid and open-pollinated safflower to plant population, **Agronomy Journal**, 86, 1070-1073.

- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M. ve Köse, A., 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. **U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 26(1): 1-16.
- İlisulu, K., 1970. Türkiye'de Aspir Ziraatı Hakkında incelemeler. **Ank. Ün. Ziraat Fak. Yıllığı**, 19 (4), 733-753.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. **Çağlayan Kitabevi**. Beyoğlu, İstanbul. S: 149.
- Johnson, R.C., Bergman, J.W., Flynn, C.R., 1999. Oil and Meal Characteristics of Core and Non-core Safflower Accessions from the **USDA Collection**.
- Karabaş, H., 2016. Ülkemiz Islahçı Çeşitlerinden Remzibey- 05 Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Tohumlarından Üretilen Biyodizelin Yakıt Özelliklerinin İncelenmesi. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2013, Cilt 27, Sayı 1, 9-17
- Kaya, M.D., İpek, A. ve Özdemir, A., 2003. Effects of Different Soil Salinity Levelson Germination and Seedling Growth of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). **Tr. J. Agri. and Forestry**, 27, 221-227.
- Keleş, R., 2010. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi**, Sayfa: 109.
- Kırcı, S., Meral, Y., 1998. Taban ve kıraç koşulların Aspir çeşitlerinde çiçek verimleri ve boyar madde oranlarına etkileri. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi** 7(1):31-37.
- Kızıl, S., Şakar, D., 1997. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**: 634-636, Samsun.
- Knowles, P.F., 1982. Safflower: Genetics and Breeding. In: Improvement of Oil- Seed and Industrial Crops by Induced Mutations. **International Atomic Energy Agency**, Vienna. 89-101 pp.
- Koç, H., Keleş, R., Ülker, R., Gümüş, G., Ercan, B., Akçacık, G.A., Güneş, A., Özdemir, F., Ö, E. ve Uludağ, E., 2010. Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının verim, verim öğeleri ve kalite özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. **Bitkisel Araştırma Dergisi** 2: 1-7
- Okçu, M., 2010. Tozlu, E., Dizikısa, T., Kumlay, A.M., Pehlivan, M., Kaya, C., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 41(1):1-6.
- Özenirler, Ç., Barkan, N. P., Sorkun, K., 2016. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Remzibey-05 Bitkisi Poleninin Bal Arılarının (*Apis mellifera* L.) Beslenme Ekonomileri Açısından İncelenmesi. **Sinop Uni J Nat Sci** 1(2): 69- 80. ISSN: 2536-4383
- Öztürk, Ö., 1994. Konya Ekolojik şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, **Yüksek Lisans Tezi**, Konya. sayfa: 69.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Akınerdem, F., 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu Ve Kuru Koşullarda Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi, **Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi** 23 (50): (2009) 16-27 ISSN:1309-0550.
- Paşa, C., 2008. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*carthamus tinctorius*) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen

- Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi**, Tekirdağ, 2008.
- Pongracz, G., Weiser, H., Matzinger, D., 1995. Tocopherole, **Antioxidation der Natur. Fat. Sci. Technol.**, 97, 90-104.
- Rahamatalla, A. B., Babiker, E. E., Krishna, A. G. ve El Tinay, A. H., 1998, Changes in Chemical Composition, Minerals and Amino Acids During Seed Growth and Development of Four Safflower Cultivars, Plant Foods for Human Nutrition, **Kluwer Academic Publishers**, Netherlands. 52(2):, 161-170.
- Tunçtürk, M., 1998, Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkiler, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, **Yüksek Lisans Tezi**, 62.
- Uysal, N., Baydar, H., Erbaş, S., 2006. Isparta Popülasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(1):52-63.
- Weiss, E.A., 2000. Safflower. In: Oilseed Crops, **Blackwell Sci. Ltd.**, Victoria, Australia, pp 93-129.
- Yazdi-Samadi, B., Zali, A.A., 1979. Comparison of Winter and Spring-type Safflower. **Crop Sci.**, 19, 783-785.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., Okut, N., 2005. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, **Tarım Bilimleri Dergisi**, 2005, 15(2):113-117.

## ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1989 yılında Şanlıurfa'nın Viranşehir ilçesinde doğdu. İlk ve orta eğitimini Viranşehir Dumlupınar ilk ve ortaokulunda tamamladı. Lise eğitimini ise Viranşehir Gazi lisesinde tamamladı. 2015 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.

