

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN KOŞULLARINDA YENİ GELİŞTİRİLEN BAZI ASPİR (*Carthamus
tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL VE TEKNOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN : Hicret AKTAŞ
DANIŞMAN : Prof. Dr. Zehra EKİN

VAN-2022

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

VAN KOŞULLARINDA YENİ GELİŞTİRİLEN BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Hicret AKTAŞ

Bu çalışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2021-9579 nolu proje kapsamında desteklenmiştir

VAN-2022

KABUL VE ONAY SAYFASI

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Zehra EKİN danışmanlığında, Hicret AKTAŞ tarafından sunulan “Van Koşullarında Yeni Geliştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 24/12/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK

İmza:

Üye: Prof. Dr. Zehra EKİN

İmza:

Üye: Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Hicret AKTAŞ

ÖZET

VAN KOŞULLARINDA YENİ GELİŞTİRİLEN BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

AKTAŞ, Hicret
Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Zehra EKİN
Ocak 2022, 61 sayfa

Bu araştırma, yeni geliştirilen bazı aspir çeşitlerinde Van koşullarında verim ve bazı kalite özelliklerini tespit etmek amacıyla 2020 yılı vejetasyon döneminde (Nisan-Eylül) yürütülmüştür. Araştırmada Balcı, Linas, Olas, Göktürk, Asol, Hasankendi, Zirkon, Olein, Koç, Safir, Sevetağa, Ayaz, Yenice, Dinçer ve Remzibey olmak üzere 15 aspir çeşidi kullanılmıştır. Tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada çeşitlere göre; bitki boyu 57.2 – 82.9 cm (Olein-Yenice), ilk dal yüksekliği 39.9 - 68.0 cm (Koç-Yenice, Linas), bitki başına dal sayısı 3.4 – 6.5 adet (Asol, Servetağa-Koç), bitki başına tabla sayısı 13.1 – 4.3 adet (Asol-Koç), tabla çapı 24.93 – 21.23 mm (Ayaz-Zirkon), tabla başına tane sayısı 21.73 - 37.17 adet (Olas-Zirkon), bin tane ağırlığı 29.63- 44.07 g (Yenice-Linas, Dinçer, Balcı, Koç), tane verimi 102.0 - 249.3 kg/da (Dinçer-Ayaz, Koç), kabuk oranı % 41.98 - 60.34 (Yenice-Koç, Hasankendi), yağ oranı %25.3 – 28.9 (Zirkon-Göktürk) ve yağ verimi 26.1 - 66.4 kg/da (Dinçer-Ayaz) arasında değişmiştir.

Araştırma sonucunda, tane ve yağ verimi bakımından yüksek değerlerin elde edildiği Ayaz, Koç ve Remzibey-05 çeşitlerinin Van koşullarına uygun olduğu ve benzer ekolojik koşullara sahip yörelerde başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Aspir, Çeşit, Tane verimi, Yağ oranı.



ABSTRACT

DETERMINATION OF AGRICULTURAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTIC OF NEWLY DEVELOPED SOME SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) VARIETIES in VAN CONDITION

AKTAŞ, Hicret
M.Sc Thesis, Department of Field Crops
Supervisor : Prof. Dr. Zehra EKİN
January 2022, 61 pages

This study observed under the ecological condition of Van in the vegetation period of 2020 (April-September) in order to determine the yield and yield components of 15 safflower varieties. In this study; Balcı, Linas, Olas, Göktürk, Asol, Hasankendi, Zirkon, Olein, Koç, Safir, Sevetağa, Ayaz, Yenice, Dinçer ve Remzibey were used 15 safflower varieties as safflower samples. The field trial was conducted in randomized complete blocks design with three replicates.

According to the varieties results showed a range of changes as plant height 57.2-82.9 cm (Olein-Yenice), first branch height 39.9 - 68.0 cm (Koç-Yenice, Linas), number of branch per plant 3.4 – 6.5 adet (Asol, Servetağa-Koç), number of heads per plant 13.1 – 4.3 adet (Asol-Koç), number of seeds per head 21.73 - 37.17 adet (Olas-Zirkon), diameter of head 24.93 – 21.23 mm (Ayaz-Zirkon), thousand seed weight 29.63- 44.07 g (Yenice-Linas, Dinçer, Balcı, Koç), seed yield 102.0 - 249.3 kg/da (Dinçer-Ayaz, Koç), hull ratio 41.98 - 60.34% (Yenice-Koç, Hasankendi), oil ratio 25.3 – 28.9% (Zirkon-Göktürk) and oil yield 26.1 - 66.4 kg/da (Dinçer-Ayaz) in this study. As a result, Ayaz and Koç varieties were chosen as best plant material on the highest seed and oil yields and following this Remzibey-05 variety under Van ecological conditions.

Keywords: Oil content, Safflower, Seed yield, Variety.



ÖN SÖZ

Bu çalışmada, her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, her konuda yol gösteren, çok değerli bilgilere sahip olan ve sahip olduğu bilgileri sabırla, doğru bir şekilde aktaran saygıdeğer danışmanım Sayın Prof. Dr. Zehra EKİN'e teşekkür ederim. Ayrıca arazi çalışmalarında bana her türlü destek olan arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Mensur KAYA, Ziraat Yüksek Mühendisi Savaş DEMİR'e ve Ziraat Yüksek Mühendisi Bulut Öngün bununla birlikte çalışmamın her aşamasında yanımda olan ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Seyran ÖZMEN'e, özellikle Pandemi sürecinde yaşadığım zorluklarla beraber yardımını esirgemeyen arkadaşım Dr. Esra KINA'ya ve yine bu zorlu süreçte eksikliğini hiçbir zaman hissetmediğim arkadaşım Sultan Demirkıran'a ve bitki örneklerinin analize hazırlanması ve laboratuvar imkânlarından yararlandığım Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne teşekkür ederim.

Bu tezi FYL-2021-9579 no'lu proje kapsamında destekleyen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine ayrıca teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamda her konuda bana destek veren ve hayatımın her alanında maddi manevi her zaman yanımda olan başta annem ve babam olmak üzere tüm aileme teşekkür ederim.

2022

Hicret AKTAŞ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	17
3.1.1. İklim özellikleri	17
3.1.2. Toprak özellikleri	18
3.2. Materyal	18
3.3. Yöntem	19
3.3.1. Araştırmada incelenen özellikler	25
3.3.1.1. Bitki boyu (cm)	25
3.3.1.2. İlk dal yüksekliği (cm)	25
3.3.1.3. Bitki başına dal sayısı (adet)	25
3.3.1.4. Bitki başına tabla sayısı (adet)	25
3.3.1.5. Tabla çapı (mm)	25
3.3.1.6. Tabla başına tane sayısı (adet)	26
3.3.1.7. 1000 tane ağırlığı (g)	26
3.3.1.8. Tane verimi (kg/da).....	26
3.3.1.9. Kabuk oranı (%).....	26
3.3.1.10. Ham yağ oranı (%).....	26

3.3.1.11.Yağ verimi (kg/da)	27
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	27
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	29
4.1. Bitki Boyu (cm).....	29
4.2. İlk Dal Yüksekliği (cm).....	31
4.3. Bitki Başına Dal Sayısı (adet)	32
4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet)	34
4.5. Tabla Çapı (mm)	36
4.6. Tabla Başına Tane Sayısı (adet).....	38
4.7. 1000 Tane Ağırlığı (g).....	40
4.8. Tane Verimi (kg/da)	42
4.9. Kabuk Oranı (%)	44
4.10. Ham Yağ Oranı (%)	45
4.11. Ham Yağ Verimi (kg/da).....	47
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	51
KAYNAKLAR.	53
ÖZ GEÇMİŞ	61



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. 2020 yılında aspir yetiştirme mevsimine ait toplam yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri.....	17
Çizelge 3.2. Deneme alana ait toprak analiz sonuçları.....	18
Çizelge 3.3. Tescilli aspir çeşitlerinin bazı özellikleri.....	19
Çizelge 3.4. 2019 tarihi ile tescil edilen aspir çeşitleri.....	19
Çizelge 4.1. Aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.2. Farklı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu (cm) ortalamaları ve grupları.....	29
Çizelge 4.3. Aspir çeşitlerinde elde edilen ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.4. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ilk dal yüksekliği (cm) ortalamaları ve grupları.....	31
Çizelge 4.5. Aspir çeşitlerinde elde edilen bitki başına dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.6. Aspir Yeni geliştirilen bazı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki başına dal sayısı (adet) ortalamaları ve grupları	33
Çizelge 4.7. Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.8. Yeni geliştirilen bazı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı (adet) ortalamaları ve grupları	35
Çizelge 4.9. Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.10. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tabla çapı (mm) ortalamaları ve grupları ..	37
Çizelge 4.11. Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla başına tane sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	38

Çizelge 4.12. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tabla başına tane sayısı (adet) ortalamaları ve grupları.....	39
Çizelge 4.13. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen 1000 tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.14. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen 1000 tane ağırlığı (g) ortalamaları ve grupları.....	40
Çizelge 4.15. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen tane verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.16. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tane verimi (kg/da) ortalamaları ve grupları.....	42
Çizelge 4.17. Aspir çeşitlerinden belirlenen kabuk oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.18. Aspir çeşitlerinde tespit edilen kabuk oranı (%) ortalamaları ve grupları.....	44
Çizelge 4.19. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.20. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranı (%) ortalamaları ve grupları.....	46
Çizelge 4.21. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları	47
Çizelge 4.22. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalamaları ve grupları	48



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Denemenin kuruluş aşamasından bir görünüm	20
Şekil 3.2. Ekim esnasında demeden bir görünüm	21
Şekil 3.3. İlk çıkışlar ve birinci çapa	21
Şekil 3.4. Sapa kalkma dönemine ait genel bir görünüm	22
Şekil 3.5. Çiçeklenme dönemine ait genel bir görünüm.....	23
Şekil 3.6. Hasat dönemine ait genel bir görünüm.....	24
Şekil 4.1. Aspir çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalama değerler (cm)	30
Şekil 4.2. Aspir çeşitlerinde ilk dal yüksekliğine ait ortalama (cm) değerler	32
Şekil 4.3. Aspir çeşitlerinde bitki başına dal sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)	34
Şekil 4.4. Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısına ait ortalama değerler (adet)	36
Şekil 4.5. Aspir çeşitlerinde tabla çapına ait ortalama değerler (mm)	38
Şekil 4.6. Aspir çeşitlerinde tabla başına tane sayısına ait ortalama değerler (adet).....	39
Şekil 4.7. Aspir çeşitlerinde 1000 tane ağırlığına ait ortalamalarına (g) ait değerler	41
Şekil 4.8. Aspir çeşitlerinde tane verimine ait ortalama değerler (kg/da)	43
Şekil 4.9. Aspir çeşitlerinde kabuk oranına ait ortalama değerler (%).....	45
Şekil 4.10. Aspir çeşitlerinde ham yağ oranına ait ortalama değerler (%).....	47
Şekil 4.11. Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine ait ortalama değerler (kg/da)	48



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
ha	Hektar
g	Gram
kg	Kilogram
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
%	Yüzde

Kısaltmalar

Açıklama

BTA	Bin Tane Ağırlığı
Ç	Çeşit
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
SD	Serbestlik Derecesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UYO	Uzun Yıllar Ortalaması

1. GİRİŞ

Asteraceae veya *Compositae* familyasından olan olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.), hem gıda hem de endüstriyel kullanıma uygun özelliklere sahip olan tohumları ve çiçekleri için kültürü yapılan bir bitkidir. Ülkemizde aspir bitkisi hemen hemen her alanda kullanımı, sıcak ve soğuk şartlara dayanıklı olmasından dolayı kuru tarımın yapıldığı arazilerde, yabancı otlarla olan mücadelesi ve tuzluluğundan dolayı da sulu tarım yapılan bölgelerde göz ardı edilmeyecek önemli yağlı tohumlu bitkilerden biri konumundadır (Er, 1981; Esendal ve ark., 1993; Kaya ve ark., 2003; Taşlıgil ve Şahin, 2016; Babaoğlu, 2011). Aspir, tohumunda %20-45 arasında yağ içeren, kökü 1.5-2.0 metre derinliğinde olan sarı, kırmızı ve turuncu çiçekleri ve dikenli, dikensiz yapısı ile genel olarak yazlık yetiştirilen bir bitkidir (Özçelik, 2017). Özellikle su ihtiyacı az olan aspir; soya, kolza, ayçiçeği gibi yağlı tohumlu olan bitkilere göre kurak şartlarda yetişebilen ve son zamanlarda yağışların azalması ile daha da ön plana çıkan ve tohumundaki yağ oranı da yüksek olduğundan değerlendirilebilecek bir bitkidir (Gilbert, 2008).

Aspir, Gen kaynağının Anadolu olması, tohum elde etmek ve aspir yetiştiriciliğin diğer bitkilere oranla daha kolay olması, birçok bölgenin ekolojik şartlarına uygun olması, yeni çeşitlerin geliştirilmesi ile yağ veriminde artış göstermesi ve asıl önemli olan biyodizel üretmek amacıyla yağ asidinin uygun içeriğinden dolayı bitkiyi daha da değerli kılmaktadır. Dünyada aspir bitkisi ekim alanı olarak değerlendirildiğinde 840.835 ha alanda 690.846 ton aspir tohumu üretimi yapılp, verim olarak değerlendirildiğinde ise 82.2 kg/da elde edilmiştir (FAO, 2019). Üretimi en fazla olan ülke konumunda olan sırasıyla Kazakistan, Rusya, ABD ve Meksika'dır. Aspir en yaygın olarak "kusum" (Hindistan, Pakistan), Sanskritçe, "kusumbha" ve Çin'de "honghua" (kırmızı çiçek) olarak bilinir (Chavan, 1961).

Türkiye'de Aspir tarımı, Bulgaristan'dan gelen göçmenler aracılığıyla 1940-1945 yıllarında, Marmara Bölgesi (Balıkesir yöresi)'nde başlamıştır. Daha sonra ise başta Eskisehir, Afyon, Bursa, Konya, Şanlıurfa, Ankara illeri olmak üzere birçok şehire yayılmış ve üretimi yapılmıştır (İlisulu, 1973; Şakir ve Başalma, 2005; Babaoğlu, 2011). Mevcut şartlarda aspir verimi Türkiye'de 2018'de en yüksek 201 kg/da ile

Adana ile 197 kg/da ile Edirne’de Van ilinde ise 170 kg/da belirlenmiştir (TÜİK, 2019). Aynı yıl içinde ortalama aspir verimi dünyada 85.8 kg/ha olup Meksika’da aspir verimi ortalaması 156.47 kg olarak belirlenmiştir (FAO, 2019).

Aspir, *Compositae* familyasında (*Carthamus tinctorius* L., 2n=24), yer alarak kullanım şartları ve yararlanma özellikleri açısından çok taraflı değerlendirilebilen tek yıllık bir endüstri bitkisidir. Kurağa dayanıklı oluşu ve adaptasyon yeteneği yüksek olan aspir’in, dikenli ve dikensiz olmak üzere iki tipi bulunmaktadır. Dikenli aspirin basit bir kalıtıma sahip olduğunu ve dikenli aspirin dikensiz aspir üzerine daha baskın olduğunu belirtmiştir. Genel olarak dikenli çeşitlerin tohum verimi dikensiz çeşitlerin tohum verimine göre yağ oranının da daha yüksek olduğunu, kurak şartlara dayanıklı olmakla beraber, kuş zararına daha dayanıklı olduğu, dikensiz çeşitlerde elle hasat ve harmanın daha kolay bir şekilde yapıldığını belirtmiştir (Classen, 1952). Uygun şartlarda olması durumunda iyi derecede verim alınmaktadır. Nem şartları ile toprak sıcaklığı uygun olduğunda toprağın 3 metre kadar derinine gidebilmektedir. Bu özelliğinden dolayı ekim nöbetindeki tahılların yararlanmadığı toprağın alt tabakalarındaki besinlerden yararlanabilmektedir (Mündel ve Li, 1996). Ülkemizde kuru tarım uygulama mecburiyeti ile yağışın 500 mm’nin altında olduğu bölgelerin ve %70’inden daha fazlasını oluşturduğu toplam tarla sahası dikkate alındığında bu sahanın büyük kısmının aspir yetiştiriciliğinde kullanılabileceği belirtilebilir. Yazlık ve kışlık çeşitleri sayesinde farklı iklim ve mevsimlerde yetiştirilebilmektedir (Baydar ve Turgut, 1992; Bayraktar ve Ülker, 1990; Baydar ve Erbaş, 2007). Biyolojik yazlık aspir çeşitlerinin, biyolojik kışlık çeşitlerine göre daha tohum veriminin daha az olduğu, bununla birlikte kışlık aspir çeşitlerinde daha az miktarda yağ içerdiği olduğu bildirilmiştir (Yazdi-Samadi ve Zali, 1979). Ekim zamanı geciken aspride; bitki boyu, tabla sayısı, tablada tohum sayısı yan dal sayısı, ve bununla birlikte bin dane ağırlığı, tohum ve yağ verimi ile yağ oranı ve çiçek verimi gibi verilerin değerlerinde azalma olacaktır (Özkaynak ve ark., 2001; Kızıl ve Şakar, 1997; Öztürk ve ark., 1999; Kızıl ve Gül, 1999).

Türkiye’nin yağ farkını kapatma bakımından ayçiçeğine eşlik edecek yağ bitkileri içinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bununla birlikte GAP, Orta Anadolu ile Geçit bölgelerimizin yanında kurak şartlarda münavebe yapılarak üretimi çoğaltılabilir (Bayramın, 2007). Aspir üretimindeki önemli bir fayda sağlayan, buğday-arpa

retiminde ilk aşama olan toprak hazırlığı ile başlayıp mahsulün depoya alınacağı ana kadar geçen zaman diliminde yararlanılan tüm alet ile ekipmanın aspir bitkisinin yetiştiriciliğinde de kullanılabilmektedir. Bu süre zarfında makine değişikliği yapılmasına gerek yoktur. Bununla birlikte ülkemizde önemi yeterince anlaşılmadığından maalesef bugüne kadar tarımda önemli bir yere gelememiştir (Uysal ve ark. 2006). Yine, düzenli bir pazarının olmaması ve verimi düşük olmasından dolayı, ayçiçeği gibi diğer yağlı tohum bitkileriyle rekabete girememesi üretiminin sınırlı kalmasına neden olmuştur (Esendal, 2001). Dünya aspir ekim alanı ile artışıyla beraber son zamanlarda ülkemizdeki aspir ekim alanları artmış olsa da, aspirde tarımı yapılan çeşitlerin tane verimi ve yağ oranlarının düşük olması tarımını kısıtlayan faktörlerin başında gelmektedir.

Ekonomik olarak aspir bitkisinin; yağ bitkilerinden olan ayçiçeği, kanola gibi bitkilerle rekabete girebilmesi için en az onlar kadar iyi bir tohum verimi ve yağ oranı bulunması bakımından yeni çeşitler geliştirilmelidir. Son zamanlarda 200-300 kg/da tohum verimi ve %35-41 yağ oranı olan aspir eşitleri geliştirilmiş olsa dahi üretim şartlarında verimlerin bu değerlerin çok altında olduğu göze çarpmaktadır (Başalma ve şakir, 2005). İçerdiği yağ asitleri bakımından yüksek olan linoleik (Omega-6) eşitler, genellikle endüstri ile yem sanayinde, (Omega-9) oleik asit içeriği yüksek olan çeşitler ise, yağı zeytin yağı kalitesine yakın olduğundan, yemeklik kalitesi yüksek yağ olarak kullanılmaktadır (Johnson ve Jimmerson., 2003). Aspir yağı içinde yaygın olarak bulunan yağ asitleri ise; linoleik asit, linolenik asit, palmitik asit, miristik asit, stearik asit, palmitoleik asit, oleik asit, araşidik asit ve eikosenik asittir (Solak ve Küçükislamoğlu 2015). Bu yağların ve yağ asitlerin ürünlerde belli oranda olması istenilmektedir (Nas ve ark., 2001). Yağının açık renkli olmasından kaynaklı yağ asitlerinden daha fazla doymamış olan linoleik asit içermesi ve açık renk olması nedeniyle de yağı, kızartmalarda, salatalarda ve yemeklerde oldukça geniş bir kullanıma ehil olmakla birlikte; margarin, dondurulmuş gıdalar mayonez, ve özel ekmekler olmak üzere benzer birçok kullanım alanına sahiptir. Aspir yağı; tadının yumuşak olması, yaydığı hoş kokuyla beraber; gıda sanayisinde sıvı yağları içinde vazgeçilmez olmakla beraber git gide yerini sağlamlaştırmaktadır. Bunun yanında içinde bulunan antioksidan özelliği ve E vitamin içeriği bakımından yüksek değerlere sahip tokoferoller vardır.

Kurutulmuş meyveleri sprey olarak parlatmak amacıyla kullanılmasında reyih maddeleri için taşıyıcı olmaktadır. Özellikle patates cipsi ve buna benzer gıdaların kızartılmasında, doymuş hidrojene edilmiş yağlar yerine, bu yağ güvenle kullanılmaktadır (Smith 1996; Dorrell 1978).

Aspir bitkisinin tohumlarından yağ elde edilmesinden sonra elde edilen küspesi %40 civarında protein ihtiva etmekte ve çok değerli bir hayvan yemi olarak kullanılmaktadır (Ekin, 2005). Çiftlik hayvanlarının yem karışımlarına eklenerek kullanılan küspenin kümesi ve çiftlik hayvanlarında verim ve kalite bakımından önemli farklılıklar oluşturduğu bilinmektedir (Bergman 1997). Bununla birlikte sapları yakacak olarak kullanılırken, sarı, turuncu ve kırmızı renklere sahip çiçekleri taç yapraklarında içerdiği "Carthamin" adı verilen boya maddesi nedeniyle kozmetik, içecek ve tekstil sanayilerinde kullanılmaktadır. Ayrıca yöresel olarak özellikle Gaziantep ve çevresinde yalancı safran diye isimlendirilerek yemeklere renk vermek amacıyla çeşni ve baharat olarak da katılmaktadır (Babaoğlu, 2011). Birçok farklı ülkede ise aspir yağı doymamış yağ asit oranının yüksek olması ve doymuş yağ asitleri oranının ise düşük olması sayesinde yemeklik olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Işığür, 1992, Bergman, 1997).

Türkiye ekolojik şartlarının aspir yetiştiriciliğine oldukça uygun olması, alet ve ekipman probleminin olmaması ve yüksek yağ kalitesine sahip olması gibi faydalarından dolayı aspir, Türkiye'deki yağ farkını kapatmaya yardımcı olacak bitkiler arasında ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca bitkinin sahip olduğu derin kazık kökü ve dikenli yapısı nedeniyle soya, kolza, ayçiçeği gibi diğer yağlı tohumlu bitkilerine oranla kurağa ve sıcağa toleransı oldukça yüksektir. Bu nedenle küresel iklim değişikliğinin yarattığı kuraklığın biyolojik çeşitlilik ile bitki örtüsü ilk sıralarda olmak üzere su kaynakları ile tarımsal üretimde olumsuz sonuçlar doğurduğu günümüzde yağlı tohum üretiminde aspir bitkisine yönelimi daha çok arttırmıştır. Kuraklık stresinden kaynaklı olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için uygulanacak metot kolay uygulanabilecek ve daha az maliyetli olması öncelikli hedefler arasında olup, olumsuz çevre şartlarına daha dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi en etkili yöntemler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, Van ekolojik koşullarında ülkemizde yetiştiriciliği yapılan Yenice, Dinçer, Remzibey, Balcı, Linas aspir çeşitlerinin yanı sıra 2015-2019 yıllarında tescil edilen

yeni geliştirilmiş Olas, Göktürk, Ayaz, Asol, Hasankendi, Servetağa Zirkon, Olein, Koç ve Safir, çeşitlerinin kuru koşullarda agro-morfolojik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.





2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Yazdi-Samadi ve Zali (1979), tohum verimi bakımından biyolojik yazlık aspir çeşitleri, biyolojik kışlık aspir çeşitleri ile karşılaştırıldığında verimin daha düşük oranda oldukları, ama kışlık aspir çeşitlerin yağ içeriğinin kışlık çeşitlerine göre miktar olarak daha az olduğunu belirtmiştir.

Sarıkaya (1989), kurak koşullarda yaptığı çalışmasında kullandığı aspir çeşitlerinde bitki boyu 97.3-101.3 cm, tabla sayısı 13.2-27.6 adet, dal sayısı 8.5-11.7 adet/bitki, 1000 dane ağırlığı 33.4-38.5 g, tohum verimi 105.1-189.7 kg/da, kabuk oranı %38.7-46.2 ve yağ oranı %30.4-36.5 arasında değişiklik olduğunu bildirmişlerdir.

Bayraktar ve Ülker (1990), aspir bitkisinin Antalya koşullarında uygun çeşit ve ekim zamanının belirlenmesi için 1 Ekim, 20 Ekim, 10 Kasım ve 1 Aralık olacak şekilde 4 ayrı ekim zamanında yaptıkları araştırmada, aspirin Antalya koşullarında kışlık olarak başarıyla yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Esendal ve ark., (1992), Samsun şartlarında yapılan araştırmada 24 aspir çeşidinin kullanıldığı bitki boyu ortalamasının yazlık ekimde bulunan sonucun (76.3-110.8 cm) kışlık ekimde (80.8-117.2 cm) bulunan sonuçtan düşük olduğu, dal sayısı olarak değerlendirildiğinde ise yazlık ekimde (4.7 adet/bitki) bulunan sonucun kışlık ekimde (5.2 adet/bitki) bulunan sonuçtan düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Esendal ve ark. (1993), Samsun şartlarında tarımsal özelliklerini incelemek maksadıyla kışlık ve yazlık olarak birbirinden farklı 17 aspir çeşidi ile yaptıkları araştırma sonucunda; Dinçer 5-18-1 çeşidi bitki boyu olarak ortalama 53.7 cm bulunurken, dal sayısı olarak 3.5 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı bakımından 42.0 g değerinde, tohumda bulunan yağ oranının değeri %28.2, tohum verimi incelendiğinde 39.0 kg/da sonucuna varıldığı; Yenice 5-38 çeşidinde yaklaşık olarak bitki boyu 69.2 cm, dal sayısı olarak 4.3 adet/bitki bulunurken, 34.0 g 1000 tohum ağırlığını, tohumdaki yağ oranının %34.2, tohum verimi incelendiğinde 30.7 kg/da, Remzibey-05 çeşidi ise; ortalama bitki boyunun 49.8 cm olduğu, 1000 tohum ağırlığı sonucunun 37.0 g, tohumdaki yağ oranı sonucunun %34.2 olduğu ve son olarak da tohum verimini 61.3 kg/da olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Öztürk (1994), Yenice, Oleicleed Ekiz 10, Dinçer, 5-154-2, olmak üzere 4 çeşit kullanarak Konya şartlarında yaptığı çalışmada; bitki boyu 91.5-119.4 cm, dal sayısını 7.0-8.4 adet, bitki başına tabla sayısını 13.4-19.8 adet, tane verimini 147.1-208.6 kg/da olarak tespit etmiş, 1000 tane ağırlığı 29.8-41.7 g arasında değişirken, kabuk oranının %41.3-49.6 arasında, yağ oranının %51.7-61.1 arasında ve yağ veriminin ise 43.5-71.7 kg/da arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Dinlersöz (1996), 3 farklı aspir çeşidini farklı ekim zamanlarında yetiştirerek yürüttüğü çalışmasında, Remzibey-05 çeşidinde en yüksek yağ oranının belirlendiğini bildirmiştir. Yapılan araştırmada sonuç olarak ekim zamanlarının verimi pek etkilemediği sonucuna varmıştır.

Kızıl ve Şakar (1997), 3 farklı aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154, Yenice) Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Tarla Bitkileri Bölümü arazilerinde 1995-1996 yetiştirme sezonunda yaptığı çalışmada ekim zamanını bakımından uygun zamanı belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, aspir bitkisinde geciken ekim zamanı ile birlikte tohum verimi ve yağ veriminin azaldığını, 15 Kasım ve 15 Ekim tarihinin 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan tarihlerine göre birbirinden farklı önemli derecede sonuçlandığını tespit etmişlerdir. Yapılan incelemede, Dinçer çeşidinden 14.7-313.8 kg/da tohum verimi, tüm çeşitlerden ise %25.2-30.5 arasında ham yağ oranı almıştır.

Eryiğit (1998), Van ekolojik şartlarında yaptığı çalışmasında; 30 Eylül olarak belirlenen hasat döneminde tohum verimi olarak, protein verimi açısından ve yağ verimi bakımından en yüksek değerlerin sırasıyla dekara 143.60 kg, 15.49 kg, 41.04 kg olarak elde edildiği, söz konusu verim değerlerinin en düşük olduğu 15 Kasım'da ise sırasıyla 133.90 kg, 31.06 kg, 12.67 kg olarak elde edildiğini bildirmiştir.

Çalışkan ve ark. (1998), Hatay koşullarında yaptıkları araştırmalarında asperde tane veriminin 111.1-167.1 kg/da aralığında değişebileceğini, yağ oranı açısından en yüksek değerin (%34.8) 308 çeşidinden elde edildiğini, en yüksek 1000 tane ağırlığının ise Dinçer çeşidinden (48.12 g) elde edildiği sonucuna varmışlardır.

Baydar (2000), Dinçer 5-118 ile Yenice 5-38 çeşitlerinin linoleik asit içeriğinin yüksek olduğunu (sırasıyla %79.1 ve %75.4), oleik asit olarak da 5-154 çeşidinin ise

diğer çeşitlere istinaden daha yüksek oleik asit (%41.3) içerdiğini ve yağ asitleri içeriklerinin aspir çeşitlerinde ayırt edici bir özellik olduğunu tespit etmiştir.

Cazzato ve ark., (2001), 16 aspir çeşidi kullanarak Güney İtalya’da yaptıkları çalışmada yağ oranının en yüksek (%40) C 9305 ile Centennial çeşitlerinde olduğunu, linoleik asidin GW 9005 çeşidinde %78.8, oleik asidin Montala 2001 çeşidinde %82.1 olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar 1000 tane ağırlıklarının 25.1-40.0 g arasında, tablada tohum sayısının 17.9-30.1 adet arasında ve bitkideki tabla sayısının 9.7-21.0 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Geçgel (2004), Tekirdağ ve Edirne şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerindeki verim değerlerine bakıldığında, kışlık ekilen aspir çeşitlerinin bileşimindeki yağ asitleri ve çeşitlerin incelenmesi sonucunda yağların kalite kriterlerine bakıldığında yazlık ekilen aspir çeşitlerine göre daha olumlu sonuçlar verdiği sonucuna varmıştır.

Çamaş ve ark., (2005), Samsun ekolojik koşullarında Remzibey-05, Dinçer 5-18-1 ve Yenice 5-38 aspir çeşitleri üzerinde tarımsal özelliklerini inceledikleri çalışmada bitki boyunun 78.3-111.1 cm, tabla sayısı bakımından 6.0-6.4 adet/bitki, tabla çapı olarak 2.0-2.1 cm, yağ oranının %24.1-27.3 ve tohum veriminin 110.8-152.7 kg/da arasında değişebileceğini belirtmişlerdir.

Başalma (2007), 2 aspir çeşidi olarak Linas ile Ayaz kullandığı çalışmasında, üç adet farklı sıra arası mesafesinde (20, 30, 40 cm) ve üç farklı sıra üzeri mesafesinde (5, 10, 15 cm) aspir çeşitlerini yetiştirmiştir. Yapılan çalışmada amaç olarak belirlenen aspir çeşitlerinde sıra arası ve sıra üzerinin farklı mesafede verim ve verimi etkileyen unsurların belirlenmesidir. Araştırmanın genel olarak sonucuna bakıldığında deneme yapılan iklim ile toprak koşullarında çeşit olarak Ayaz, Linas çeşidine göre çok faydalı sonuçlar verdiği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada en uygun görülen sıra arası ve sıra üzeri mesafenin de 30×10 cm olduğu sonucuna varmışlardır.

Polat (2007), 2004-2005 yıllarında Erzurum’da ekolojik şartlarında yaptığı araştırmada, Dinçer ile Yenice çeşitlerine ait çıkış süresinin sırasıyla 15.09 ve 16.56 gün; ana sap kalınlığının ise sırasıyla 0.56 ve 0.65 cm olduğunu belirtmişlerdir.

Paşa ve ark. (2009), Tekirdağ şartlarında 2006-2008 yılları arasında 14 aspir çeşitleri ile hattının yazlık aspir ile kışlık aspir olarak ekimlerini yaptıkları çalışmada, kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla ortalama bitki boyu 150.1, 67.1 cm, dal sayısının

15.2, 7.5 adet, tabla sayısının 23.8, 13.4 adet, 1000 tane ağırlığının 40.8, 9.9 g olduğunu beyan etmişler. Ayrıca, dekara tohum veriminin yüksek değere sahip olduğu kışlık ekim döneminde Dinçer aspir çeşidinde (343.44 kg/da), yazlık ekim olarak tohum verimi en düşük olan Gifford çeşidinde (109.57 kg/da), yağ oranı olarak değerlendirildiğinde yağ oranı en yüksek değer kışlık ekimde Montola 2000 çeşidinde (%37.04), yağ oranı en düşük çeşit ise yazlık ekim olarak Yenice (%25.61) çeşidinde tespit etmişlerdir.

Jabbarı ve ark. (2010), kuru koşullarda, 3 farklı sürede yani çiçeklenme öncesi, çiçeklenme dönemi ile tabla oluşturma dönemi olmak üzere dört ayrı sulama miktarında Gilla, PI-537636 ile Isfahan olmak üzere üç çeşit aspir ile devam ettirdikleri çalışmada sulama miktarı bakımından incelenen özellikler içindeki tabladaki tohum sayısına, yağ verimi bin tohum ağırlığına, hasat indeksi, bitki boyuna, tohum verimi ve kabuk oranı üzerine etkilerinin mühim olduğu sonucuna varmışlardır. Su uygulanmadan tabla başına toplam tohum sayısının 12.60 adet, 1000 tane ağırlığı bakımından 31.5 g, bitki boyunu açısından 53.86 cm, yağ verimi olarak 37.23 kg/da ve tohum verimi değerlerine bakıldığında 133.03 kg/da, tabla oluşumu aşamasında sulama uygulaması yapılırken bitki boyu olarak 63.24 cm, tohum sayısı incelendiğinde 24.75 adet, bin tohum ağırlığının 37.03 g, yağ verimini açısından 59.28 kg/da ve tohum veriminin 204.84 kg/da, bitki boyu çiçeklenme dönemi boyunca uygulanan sulama ile 63.77 cm, tabla başına tohum sayısını 25.18 adet, bin tohum ağırlığı olarak 38.02 g, yağ veriminin 74.42 kg/da ve tohum verimi olarak 251.93 kg/da, bitki boyu tabla oluşturma ve çiçeklenme dönemi boyunca uygulanan sulamada 68.17 cm, tabla başına tohum sayısı olarak 26.56 adet, bin tohum ağırlığını 41.01 g, yağ veriminin 90.81 kg/da ve tohum veriminin 294.77 kg/da olduğu sonucuna varmışlardır.

Beyyavaş (2010), yetiştirme dönemleri 2001-2002 ile 2002-2003 Adıyaman'ın Kahta ilçesinde yarı kurak iklim şartlarında 26 adet aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada tohum verimi bakımından en yüksek bulunan çeşit Syria Hama (158.5 kg/da), yağ oranı için 250540 hattından (%34.8), yağ verimini 53 kg/da ile S541-2 hattından, en yüksek bitki boyunun olduğu 250537 hattından (120.5 cm), dal sayısı olarak 250540 hattından (8.1 adet), bin tohum sayısı ile tabla sayısının en yüksek olduğu Syria Hama çeşidi olduğu sonucuna varmışlardır (sırasıyla 19.5 adet ve 41.2 g).

Okcu ve ark. (2010), 2001-2003 yılları arasında Erzurum koşullarında, tahıllarda ekim nöbetine girebilecek aspir bitkisinin tarımsal varlığını tespit etmek için yapılan denemede, tohum verimi en yüksek olan 89.2 kg/da ile Dinçer 5-18-1 çeşidinde, bitki boyu, tabla çapı ile kabuk oranı bakımından sırasıyla 100.5 cm, 2.2 cm ile %76.6 ve Yenice 5-38 çeşidinde, dal sayısı 10.0 adet/bitki, tabla sayısı 40.6 adet, 1000 tane ağırlığı 44.4 g, ile yağ oranım %21.5 ile Remzibey-05 çeşidinde olduğunu belirlemişlerdir.

Andırman (2011), Van ekolojik şartlarında 2009'da ekim zamanları farklı olacak şekilde üç farklı ekim zamanı (1 Nisan, 15 Nisan, 30 Nisan) verim ve verimi etkileyen öğelerin belirlenmesi için bazı aspir çeşitleri (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) üzerinde bir çalışma yapmıştır. Sonuç olarak tohum verimi en yüksek olan 170.4 kg/da ile ilk yapılan denemede ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasında Yenice çeşidinden, ham yağ oranı en yüksek çeşit ise %18.8 ile yine ekim zamanı (1 Nisan) olan denemede de Dinçer sonucuna varmıştır.

Süer (2011), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2009-2010 yetiştirme döneminde, asperde farklı gelişme devrelerinde yapılan sulamaların verim ile verim unsurları üzerine etkilerinin tespit edilmesi için yaptığı çalışmada materyal olarak üç aspir çeşidini (Dinçer, Remzibey 05, Yenice) kullanmış olup, sulama devreleri olacak şekilde kontrol (doğal yağışa dayalı), sapa kalkma (63 mm), çiçeklenmenin başlangıcı (99 mm) ile tam çiçeklenme dönemi (126 mm) alınmıştır. Araştırma sonunda, çeşitlerin tohum verimleri 181.1 kg/da-254.1 kg/da arasında değişmiştir. Ham yağ oranı açısından sulama devreleri arasında en yüksek değer çiçeklenme başlangıcı devresinde elde edilmiş, yağ oranını en yüksek Remzibey-05 ile %31.2 olacak şekilde sonuçlanmıştır. Yapılan deneme sonucunda, yüksek tohum, taç yaprağı ile yağ verimi amacıyla çiçeklenmenin ilk evresi sulama yapılmasının uygun görüldüğü bildirilmiştir.

Sirel (2011), kuru şartlarda Eskişehir'de koşullarında kurmuş olduğu denemede aspir bitkisinin çeşit ile hatlarında verimi etkileyen öğeler, verim ile ham yağ oranları bakımından değerlendirmiştir. Yapılan çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitler; V-49/848, Remzibey 5-154 V-50/63, V-50/166, Yenice 5-38, V-50/426, V- 51/263 ile KN 144 hatları ile Finch, Sahuaripa 88, Ole, Ac Stirling, Oleic Leed, US 10, N 5, UC-1, Dinçer 5-118 ve San Jose 89. Araştırma sonucunda bulunan veriler bitki boyu, bitki

başına tabla sayısı, yan dal sayısı, tabla başına tohum sayısı, tabla çapı, tabla tohum ağırlığı, tohum sayısı, tohum verimi, bos tabla verimi, çiçek verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi, tabla oluşum süresi, ilk çiçeklenme süresi, çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi sırasıyla (51.82-77.82 cm, 4.57-8.76 adet, 4.40-8.12 adet, 12.20-23.16 adet, 1.80-2.53 cm, 0.52-1.26 g, 84.17-245.28 adet, 2.89-7.55 g, 4.45-8.42 g, 0.15-0.29 g, 3.07-4.85 g, 67.96-132.64 kg/da, %22.9-33.00, 18.06-39.23 kg/da, 60-64 gün 81-92 gün, %50, 88-97 gün ve 120-143 gün) sonucuna varmıştır.

Aydın (2012), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde verim, verim unsurları ile ham yağ oranları dört farklı aspir çeşidi ile yürütmüş olduğu çalışmada belirlenmiştir. Remzibey, Dinçer, Balcı ile Yenice çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucuna göre çıkış süresi, ilk çiçeklenme süresi, çiçeklenme süresi 8-14 gün, 57-62 gün, 87-97 gün olarak sonuçlanmıştır. Bitki boyu, bitki başına dal sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ile ham yağ verimi, protein oranı ile birlikte ham protein verimi ve çiçek verimi (49.42-71.15 cm, 3.57-4.47 adet, 22.95-30.14 g, 87.75-14.63 kg/da, %17.2-21.4, 14.67-30.05 kg/da, %11.48-16.14, 12.87-23.97 kg/da, 0.16-0.27g/da) olarak sonuçlanmıştır.

Keleş ve Öztürk (2012), aspirin bazı çeşitlerinde farklı ekim sürelerinin verim ile kalite üzerindeki etkilerini araştırmak için Konya çorak şartlarında yürüttükleri çalışmada ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı çeşit interaksyonu mühim bulunduğunu, en yüksek verilerin 1 Mart'ta yapılan ekimden geldiğini; tohum verimi 122.9 kg/da, yağ verimi 33.3 kg/da ve protein verimi 22.9 kg/da olarak sonuçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda yağ ve tohum verimi açısından 1 Mart ekiminin ve Remzibey-05 çeşidinin bölge şartlarındaki ekim zamanının en uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Ada (2012), Konya ekolojik şartlarında yazlık ve kışlık olmak üzere 16 farklı aspir hattının uyumunu incelediği çalışmada; Kışlık ekimlerin ilkbahar ekimlerine göre daha yüksek verilere sahip olduğunu belirlemiştir. Kışlık ekim sonuçlarına göre; bitki boyu 11.8-81.4 cm, dal yüksekliği 31.3-39.3, bitkide yan dal sayısı 7.3-14.2 adet, bitkideki tabla sayısı 26.1-34.6 adet, 1000 tane ağırlığı 34.9-53.3 g olduğu, tohum verimi 195.7-367.1 kg/da, yağ oranı %25.3-30.3, yağ verimi 49.6-108.1 kg/da aralığında, ilkbahar ekim 9 sonuçlarına göre ise; bitki boyu 40.4-65.7 cm, dal yüksekliği

22.1-35.6 cm, bitkide yan dal sayısı 5.3-9.0 adet, tabla sayısı 5.8-15.3 adet, 1000 tane ağırlığı 28.1-50.2 g, tohum verimi 63.3-218.3 kg/da, yağ oranı %22.8-28.1, yağ verimi 14.4-61.4 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Durukan (2014), Mardin Derik ekolojik koşullarında 2011 yılında ekim zamanları farklı olacak şekilde aspirin bazı çeşitlerinde verim ile verim unsurlarının etkisini belirlemek için yapılan çalışmada tohum verimi en yüksek değere sahip çeşit 205.48 kg/da ile ikinci ekim zamanı 5 Kasım belirlendiğinde Balcı çeşidinden, ham yağ oranı en yüksek değer ise % 31.62 ve ikinci ekim zamanı 5 Kasım olarak belirlenen Dinçer çeşidi olduğu sonucuna varmıştır.

Sayılır (2015), İzmir şartlarında uygun aspir çeşidini bulmak için kurduğu denemede Remzibey-05, Balcı, Dinçer, Olas ve Linas, toplamda 5 aspir çeşidi kullandığını belirtmiştir. Yapılan araştırma sonucunda çeşitlerdeki bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi, fizyolojik olum gün sayıları bitki boyu, tabla çapı, çiçeklenme ve kabuk oranı, bakımından farklı olduğu sonucuna varmıştır. Yapılan araştırma sonucunda bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, tohum verimi, bin tohum ağırlığı, kabuk oranı, yağ oranı ve yağ verimi değerlerinin farklılık gösterdiği kanısına varmıştır.

Kıllı ve ark. (2016), Kahramanmaraş koşullarında 10 farklı aspir çeşidi ile yürütmüş oldukları adaptasyon çalışmalarında bitki boyu 40.2-46.8 cm, dal sayısı 8.2-14.2 adet/bitki, 1000 tane ağırlığı 34.8-45.9 g, kabuk oranı %36.1-45.5, tohum verimi 82.6-99.2 kg/da ve yağ oranı %29.5-35.3 aralıklarında değişim gösterdiğini ve tohum ve yağ verimi bakımından en yüksek değere sahip olan çeşidini Balcı olarak belirlemiştir.

Hounanat ve ark. (2017), 2013-2014'te 62 aspir çeşidinin Fas-INRA Douyet deneme alanında yetiştirmiş, tarımsal ve teknolojik özellikler bakımından değerlendirilmişlerdir. Bulunan sonuçlara göre sırayla 2013 ve 2014 yıllarında bulunan ortalama sonuçlar dal sayısı 11.3-21.2 adet/bitki, tabla sayısı 42.4-69.7 adet/bitki, tohum sayısı 17.1-21.2 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 39.9-11 40.1 g, yağ oranı %28.4-28.5, toplam yağ verimi 189.0-259.0 kg/da arasında değiştiğini sonucuna varmıştır.

Emongor ve ark. (2017), 9 aspir genotipini yazlık ve kışlık ekim olarak Botswana'nın yarı kurak koşullarında yetiştirdikleri çalışmada bütün özellikler arasında $P<0.05$ düzeyinde önemli farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Kışlık ekimlerde tabla

sayısı 17.0-35.1 adet/bitki, tabla çapı 19.0-25.0 mm, tohum sayısı 28.0-43.7 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 32.7-44.2 g iken, yazlık ekimlerde ise tabla sayısı 19.7-40.3 adet/bitki, tabla çapı 7.1-11.1 mm, tohum sayısı 29.3-49.3 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 34.0-51.8 g arasında tespit edilmiştir. Diğer taraftan genotiplerin ortalama tohum verimi, yağ verimi ve yağ oranı sırasıyla 145.2-175.3 kg/da, 23.6-131.1 kg/da ve %32.0-42.2 arasında değişmiştir.

Güler (2018), Mardin Kızıltepe ovası koşullarında incelenen Linas, Asol, Olas ve Balcı aspir çeşitlerinde dekara verimi 262.33 kg ile 40 cm sıra arası mesafesinden Linas çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı %44.45 ile Balcı çeşidinden saptanırken, en yüksek protein oranı % 22.16 ile 40 cm sıra arası mesafesinde Olas çeşidi sonucuna varmıştır.

Atan ve ark., (2019), 2017-2018 Hatay koşullarında denemede kullanılmak üzere 8 farklı aspir çeşidi kullanılmıştır. Bulunan sonuçlar; (262.8 kg/da) tohum verimi, (%38.5) ham yağ oranı ve (101.2 kg/da) ham yağ verimi bakımından Asol aspir çeşidini, (16.2 adet) bitki başına tabla sayısı ve (45.6 g) bin tane ağırlığı bakımından Dinçer aspir çeşidinin, (115.9 cm) ilk dal yüksekliği ile (163.7 cm) bitki boyu bakımından Linas çeşidinin diğerlerine göre daha iyi özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Tablada bulunan tane sayısı (23.7 adet) açısından Göktürk çeşidi daha belirgin iken, Balcı çeşidinde (8.5 adet) ham yağ verimi ile tohum verimi daha düşük, bitki dal sayısı ise fazladır. Yapılan araştırmaya göre Hatay şartlarında Asol çeşidinin yetiştirilebileceğini belirtmiştir.

Gürsoy (2019), Yaptığı çalışmada Dinçer 5-18-1 ile Centennial melezi F₈ generasyonundan sonucunda bulunan 16 hat ve 6 adet standart çeşitler (Dinçer 5-18-1, Centennial, Remzibey-05, Balcı, Linas, Olas) olarak kullanılmıştır. Bulunan sonuçlara göre yağ oranı %27.3-37.4, kabuk oranı %43.1-50.4, 1000 tane ağırlığı 31.2-43.9 g, tane verimi 77.4-155.0 kg/da ile yağ verimi 23.0-50.2 kg/da aralığında değiştiği sonucuna varmıştır.

Koç (2019), bu çalışmada Balcı, Dinçer, Linas, Göktürk ve Koç olmak üzere 5 aspir çeşidi kullanılmıştır. Çalışmanın yapıldığı dönemdeki yağış miktarı farklılıklarının aspir çeşitlerinin tane ve yağ verimleri ile yağ oranı ile etkilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Benzer yağışın olduğu yıllarda çeşitlerin tohum veriminde yakın oranda

benzerlik bulunmuştur. En yüksek tohum verimi bakımından en uygun aspir çeşidi Göktürk bulunmuştur. Özellikle vejetasyon döneminde uygun miktarda yağış şartlarında aspir verimleri yükselmiş, ve bu artışın en fazla olduğu Göktürk aspir çeşidi ile Koç aspir çeşidinde bulunmuştur. Koç aspir çeşidi tüm yılların ortalamasına bakıldığında tohum verimi, yağ oranı ile yağ verimi açısından birinci sırada iken, yağ oranı yüksekliği açısından da sanayicilerin tercih edebileceği bir çeşit olduğu tespit edilmiştir.

Koç (2020), Çalışmayı 6 tescilli çeşit ve seleksiyonla elde edilen 17 genotiplerinin yağ oranı, yağ verimi ve tane verimi bakımından tepkilerinin Kuraklık Hassasiyeti üzerinden yürütmüştür. Kuraklık hassasiyet indeksi verileri incelendiğinde, Dinçer (1.19) çeşidinin en hassas çeşit olduğu sonucuna varılmıştır. Kuraklık hassasiyet indeksi en az olduğu gibi kuraklığa en dayanıklı genotipler de G13 (0.48), G14 (0.53) ve G15 (0.65) bulunmuştur. Tescilli çeşitler arasında Balcı çeşidi (0.92) kuraklığa en dayanıklı çeşit olarak tespit edilmiştir. Fide döneminde kuraklık stresinden etkilenmenin tüm genotiplerde farklı şekilde olduğu sonucuna varmıştır. Yağ oranı kuraklıktan ciddi bir şekilde etkilenmekle beraber, bu etkilenme bazı genotiplerde azalma olurken, bazı genotiplerde ise artış olmuştur. Aspir genotiplerinin fide dönemi kuraklığına tepkisi de yağ verimi açısından tohum verimine benzemiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

3.1.1. İklim özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Van ilinde 2020 yılı toplam yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri ile uzun yıllar ortalaması (UYO) Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2020 yılında aspir yetiştirme mevsimine ait toplam yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri*

Aylar	Toplam yağış (mm)		Ortalama sıcaklık (°C)		Oransal nem (%)	
	2020	UYO ¹	2020	UYO	2020	UYO
Ocak	43.8	33.2	-2.5	-2.5	74.5	66.7
Şubat	79.9	31.5	-1.7	-1.5	77.1	67.2
Mart	40.9	47.7	4.9	2.8	72.5	65.4
Nisan	50.9	57.4	8.6	8.4	65.4	59.3
Mayıs	27.8	45.3	14.5	13.4	54.0	55.1
Haziran	13.4	16.4	19.3	18.8	44.4	47.1
Temmuz	17.9	6.9	23.0	22.7	46.4	42.3
Ağustos	10.0	5.3	21.6	22.9	44.5	40.5
Eylül	5.6	20.4	20.1	18.3	41.3	43.9
Ekim	1.8	48.2	13.3	12	47.2	57.3
Kasım	12.8	48.8	6.7	5.1	65.5	64.2
Aralık	27.7	45.1	1.4	0.2	71.4	67.5
Ort./Top.	27.7	33.85	10.76	10.05	58.68	56.37

*Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Van Bölge Müdürlüğü, 2020. ¹: Uzun Yıllar Ortalaması

Çizelge 3.1 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü 2020 yılında toplam yağış miktarının mm ile UYO’dan düşük olduğu görülürken, aspir yetiştirme dönemi boyunca

Mart ve Eylül ayları arasında düşen toplam yağış miktarı (26.0 mm), UYO'nun (33.2 mm) altında olarak belirlenmiştir. Sıcaklık ve oransal nem ile ilgili veriler değerlendirildiğinde deneme yılı yetiştirme sezonunda ortalama sıcaklık değerlerinin 10.7 olarak belirlenmiştir. Deneme yılı içinde gerçekleşen Oransal nem ortalamasının (%61.4) ile UYO'dan (%58.9) yüksek olduğu görülmektedir.

3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla 0-30 ve 30-60 derinliklerinden toprak örnekleri alınarak analiz edilmiştir. Toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2'de gösterilmiştir. Çizelge 3.2. incelendiğinde, araştırma yeri toprağının kinli-tınlı bünyeli, hafif alkali reaksiyonuna sahip, organik madde ve kireç içeriği yönünden düşük seviyede, tuzlu-alkali olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alana ait toprak analiz sonuçları

pH	Tekstür	Kireç (%)	Org.M. %	EC dSm ⁻¹	P %	K ppm
7.80	Tın-Kil	3.35	0.98	2.34	5.25	217

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölüm Laboratuvarı, 2020.

3.2. Materyal

Araştırmada, materyal olarak Türkiye'de aspir çalışmalarının koordinasyonunda görevli kuruluşlar olan Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Linas ve Olas, Göktürk çeşitleri, Ankara Merkez Tarla Bitkileri Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Hasankendi çeşidi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden; Asol, Zirkon, Olein çeşitleri; Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Ayaz ve Koç çeşitleri; Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Yenice, Dinçer, Remzibey-05 ve Balcı; Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden Sevetağa çeşidi ve GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Safir çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çeşit özellikleri Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Tescilli aspir çeşitlerinin bazı özellikleri

Çeşitler	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Tane Rengi	Yağ Oranı (%)	Tane Verimi (Kuruda)	Tane Verimi (Suluda)	Tescil Yılı
Yenice	Dikensiz	Kırmızı	Beyaz	24-25	90-180	200-290	1964
Dinçer	Dikensiz	Kırmızı	Beyaz	28-32	100-250	350-400	1983
Remzibey-05	Dikenli	Sarı	Beyaz	35-38	100-200	200-350	2005
Balcı	Dikenli	Sarı	Krem	38-41	120-240	-	2011
Linaz	Dikenli	Sarı	Krem	37-38	-	300-350	2013
Olas	Dikenli	Sarı	Krem	39-41	240-250	-	2015
Göktürk	Dikenli	Sarı	Beyaz	34-35	175-250	300-350	2016
Asol	Dikenli	Turuncu	Beyaz	40-41	-	300-350	2018
Hasankendi	Dikenli	Sarı	Beyaz	35-36	200-250	-	2018

Çizelge 3.4. 2019 tarihi ile tescil edilen aspir çeşitleri

Çeşitler	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Tane Rengi	Yağ Oranı (%)	Tane Verimi	Tescil Yılı
Zirkon	Dikenli	-	-	32-37	271.8	2019
Olein	Dikenli	Kırmızı	-	31-36	246.5	2019
Koç	Dikenli	Sarı	Krem	38-39	252.4	2019
Safir	Dikenli	Turuncu	Beyaz	33-39	223.1	2019
Servetağa	Dikenli	Sarı	-	35-40	219.8	2019
Ayaz	Az dikenli	Kırmızı	Krem	22-25	107.7	2019

3.3. Yöntem

Bu araştırma, 2020 yılı aspir vejetasyon döneminde (Nisan-Eylül) Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Uygulama ve Araştırma alanında kuru şartlarda yürütülmüştür. Sonbaharda 30 cm derinliğinde pullukla sürülerek kışa kesekli halde bırakılan deneme alanı, erken ilkbaharda toprak tava geldiği zaman sürülmüş ve daha sonra diskaro çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır.

Deneme “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada Yenice, Dinçer, Remzibey, Balcı, Linas, Olas, Göktürk, Asol, Hasankendi, Zirkon, Olein, Koç, Safir, Sevetağa ve Ayaz olmak üzere 15 farklı aspir çeşidi kullanılmıştır. Deneme parselleri 3 m uzunluğunda 5’er sıradan oluşmuş ve aspir tohumlarının ekimi 31 Mart 2020 tarihinde markör ile 30 cm aralıkla açılan sıralara 10 cm sıra üzeri mesafesinde 3-5 cm derinliğinde el ile yapılmıştır. Her bir alt parsel 4.5 m² olup, 45 parselden oluşan toplam deneme alanı yaklaşık 324.5 m² olarak belirlenmiştir.

Denemede toprak analizleri dikkate alınarak, dekara 12 kg/da azot ve 6 kg/da fosfor ve potasyum olacak şekilde ilave gübreleme yapılmıştır. Ekimle birlikte, dekara 6 kg/da azot, fosfor ve potasyum olacak şekilde her parsel için hesaplanarak, 15-15-15 kompoze gübre verilmiştir. Verilen azotlu gübrenin kalan kısmı da (6 kg/da) bitki boyu 15 cm olunca ilk çapa esnasında üre (%46) şeklinde toprağa elle uygulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi için üç defa el çapası yapılmıştır. Araştırma doğal yağış şartlarında yürütülmüş ve sulama yapılmamıştır. Hasat işlemi, hasat olgunluğu devresinde her parselde kenar tesiri olarak belirlenen kenarlardan birer sıra ve parsellerin alt ve üst kısımlarından 50’şer cm kenar tesiri çıkartıldıktan sonra kalan alanda (0.90 m x 2 m= 1.8 m²) 10 Eylül 2020’de el ile yapılmıştır.



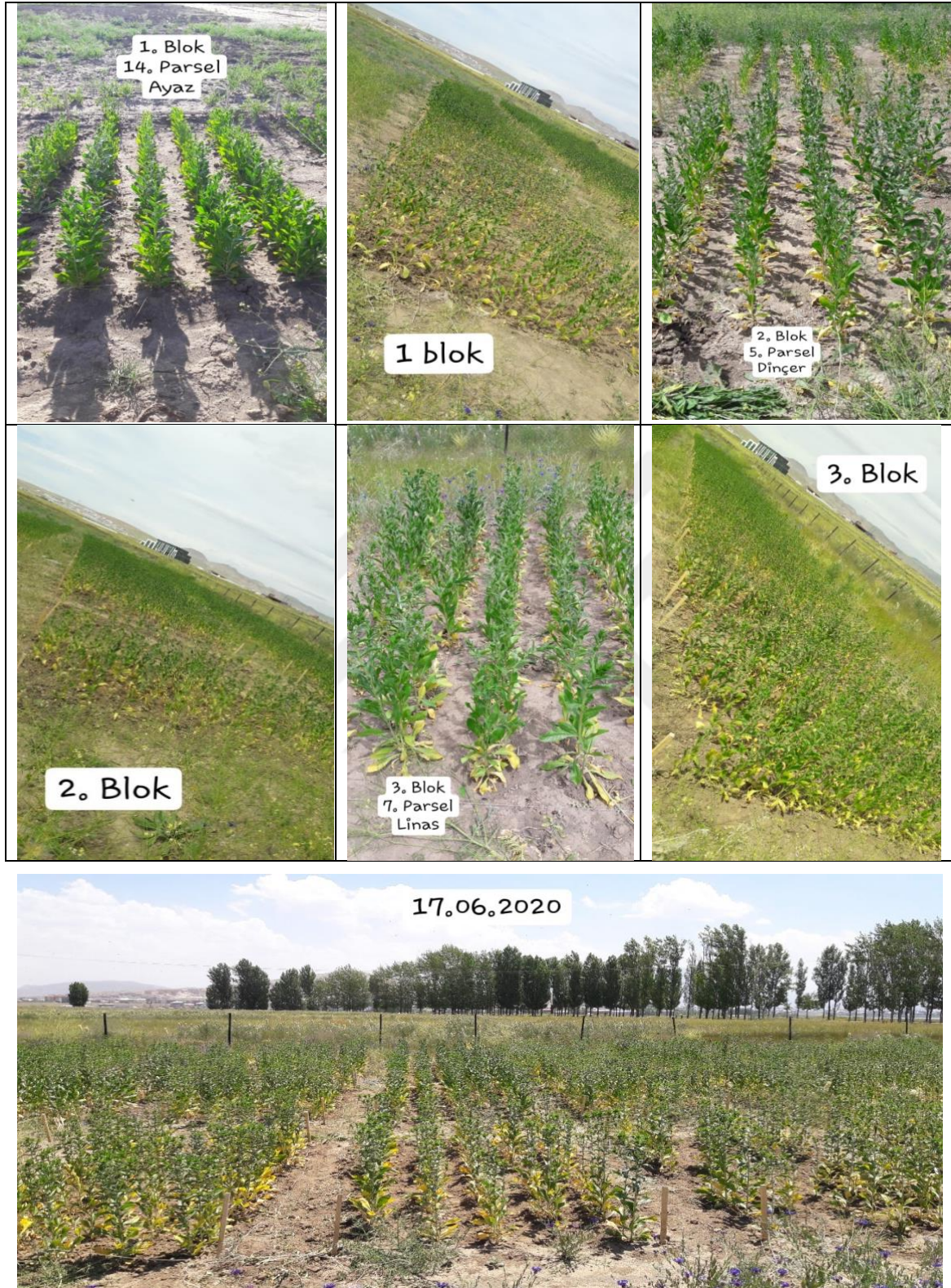
Şekil 3.1. Denemenin kuruluş aşamasından bir görünüm.



Şekil 3.2. Ekim esnasında denemeden genel görünüm.



Şekil 3.3. İlk çıkışlar ve birinci çapa.



Şekil 3.4. Sapa kalkma dönemine ait genel görünüm.



Şekil 3.5. Çiçeklenme dönemine ait genel görünüm.



Şekil 3.6. Hasat dönemine ait genel görünüm.

3.3.1. Araştırmada incelenen özellikler

Morfolojik özelliklere ait sayım ve ölçümler, hasat olgunluğu devresinde her parselde kenar tesiri olarak belirlenen kenar sıraları ve sıraların her iki yanından 50'şer cm çıkarıldıktan sonra kalan kısımdaki ($0.90 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 1.8 \text{ m}^2$) bitkilerden tesadüfi olarak seçilen 10 bitki üzerinde yapılmıştır (Esendal, 1973; Ekin, 1998; Çelik, 2019).

3.3.1.1. Bitki boyu (cm)

Bitkilerde vejetatif büyüme tamamlandıktan sonra toprak seviyesi ile bitkinin en üst seviyesi arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.1.2. İlk dal yüksekliği (cm)

Hasat alanında tesadüfen belirlenen 10 bitkide toprak yüzeyinden ana saptaki ilk dalın başladığı noktaya kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek, ortalaması alınmıştır.

3.3.1.3. Bitki başına dal sayısı (adet/bitki)

Her bir parselden tesadüfen belirlenen 10 bitkiden doğrudan ana gövdeye bağlanan dallar sayılarak belirlenmiştir.

3.3.1.4. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)

Hasat edilen bitkilerden şansa bağlı seçilen 10 bitkinin tabla sayıları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

3.3.1.5. Tabla çapı (mm)

Her bir parselden tesadüfen belirlenen 10 bitkinin her birinden alınan 5'er adet tablanın (toplam 50 adet) hasat olgunluğu sırasındaki çapı kumpas ile ölçülmüştür.

3.3.1.6. Tabla başına tane sayısı (adet/tabla)

Her bir parselden tesadüfen belirlenen 10 bitkinin her birinden alınan 5'er adet tablanın (toplam 50 adet) taneleri sayılıp tabla sayısına bölünerek belirlenmiştir.

3.3.1.7. 1000 tane ağırlığı (g)

Her parsele ait tohumlardan ISTA normlarına göre 8 tekrarlamalı 100'er adet tohumun 0.001 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınacak ve gram cinsinden ifade edilmiştir.

3.3.1.8. Tane verimi (kg/da)

Hasat parsellerinden elde edilen tane verimleri tespit edilerek, oranlama yolu ile dekara kg cinsinden tohum verimi hesaplanmıştır.

3.3.1.9. Kabuk oranı (%):

Her parselden 100'er adet olmak şartıyla 2 tekerrürlü örnek alınarak tohumların kabukları sert bir cisim yardımıyla kırılarak iç ve kabuk ağırlıkları tartılıp g olarak kaydedilmiştir. Her bir parseldeki ikişer örneğin daha sonra ortalamaları alınarak kabuk oranları (%) hesaplanmıştır.

$$\text{Kabuk Oranı (\%)} = \left[\frac{\text{İç ağırlık (g)}}{(\text{İç ağırlık (g)} + \text{Kabuk ağırlığı (g)})} \right] \times 100$$

3.3.1.10. Ham yağ oranı (%)

Parsellerden alınan tohumlar, öğütülerek 70 °C'de 24 saat süreyle kurutulmuş ve 2 g ağırlığında tartılarak Soxhalet ekstraktörü çalışma prensibine göre yağ analizi yapılmıştır.

3.3.1.11. Yağ verimi (kg/da)

Dekara yağ verimi aşağıdaki formülde verildiği gibi hesaplanmış ve elde edilen değerler kg/da olarak kaydedilmiştir.

$$\text{Yağ Verimi (kg/da)} = [(\text{Dekara Tane Verimi (kg)} \times \text{Ham Yağ Oranı})] \times 100$$

3.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre SPSS istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş ve uygulamalara ait ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak gruplandırılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Van ekolojik şartlarında yeni geliştirilen ve tescilli bazı aspir çeşitlerinde belirlenen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1.547	0.19
Çeşit	14	160.135	20.42**
Hata	28	7.842	
Genel	45		

** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %11.17.

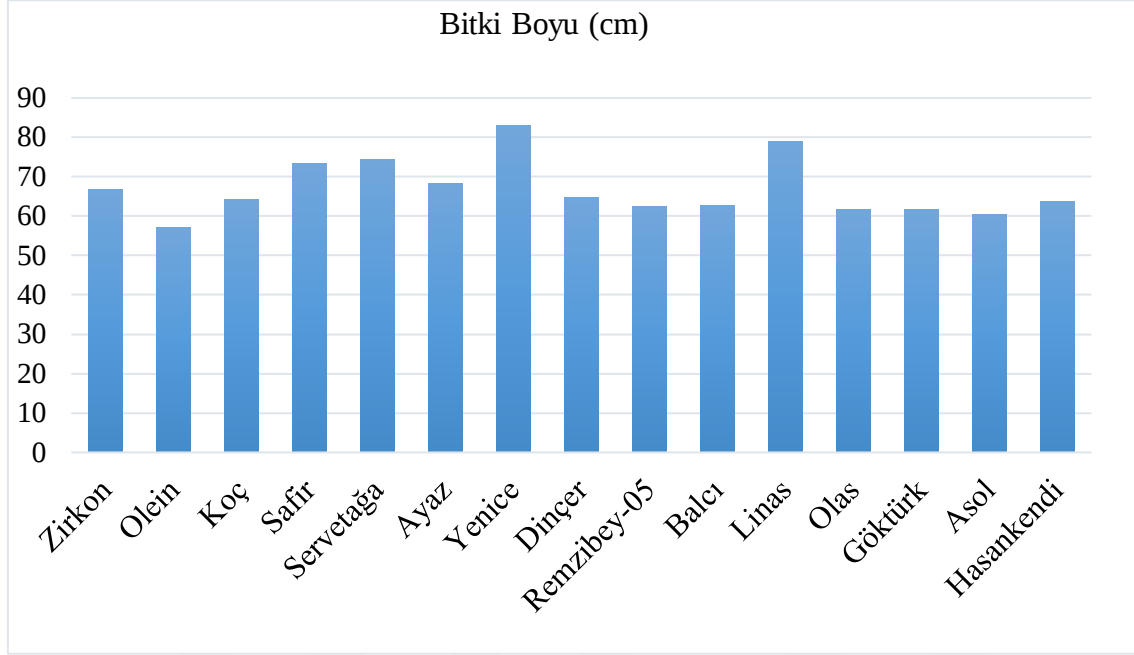
Çizelge 4.2. Farklı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki boyu (cm) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Bitki boyu (cm)	Çeşitler	Bitki boyu (cm)
Zirkon	66.8 de	Remzibey-05	62.5 ef
Olein	57.2 g	Balcı	62.8 ef
Koç	64.2 def	Linas	79.0 ab
Safir	73.4 c	Olas	61.7 efg
Sevetağa	74.3 bc	Göktürk	61.6 efg
Ayaz	68.4 d	Asol	60.5 fg
Yenice	82.9 a	Hasankendi	63.8 def
Dinçer	64.6 def	Ortalama	66.9

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.1.’de görüldüğü gibi bitki boyu ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Araştırmada bitki boyu

çeşitlere göre 57.2–82.9 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu açısından en yüksek değer Yenice çeşidinden (82.9 cm) elde edilirken, bitki boyu en kısa çeşit Olein (57.2 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Aspir çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalama değerler (cm).

Yapılan deneme sonuçlarına göre; kuru koşullarda bitki boyunu Atakan (1992), 55.80-69.07 cm; Öztürk (1994), 91.5-119.4 cm; Meral (1996), 112.1-175.2 cm; Yıldırım ve ark. (2005), 36.73-68.93; Yılmazlar (2008), 38.05-63.77 cm; Koç ve ark (2009), 106.5-113.5 cm; Keleş (2010), 56.25-84.73 cm ve Aydın (2012), 49.42-71.15 cm aralığında değiştiğini belirtmişlerdir. Bununla beraber bu sonuçlara bakıldığında bu çalışmadaki sonuçlarla ortalama yakın değerler olduğu görülmektedir. Bu veriler çalışmadan elde edilen bulgulardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Söz konusu duruma, araştırmaların yürütüldüğü ekolojik koşulların farklı olması ve çeşitler arasındaki genotipik farklılığın neden olduğu söylenebilir.

4.2. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Van ekolojik koşullarında yeni geliştirilen ve tescilli bazı aspir çeşitlerinde belirlenen ilk dal yüksekliği verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Aspir çeşitlerinde elde edilen ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	29.613	1.90
Çeşit	14	154.869	9.96**
Hata	28	15.553	
Genel	45		

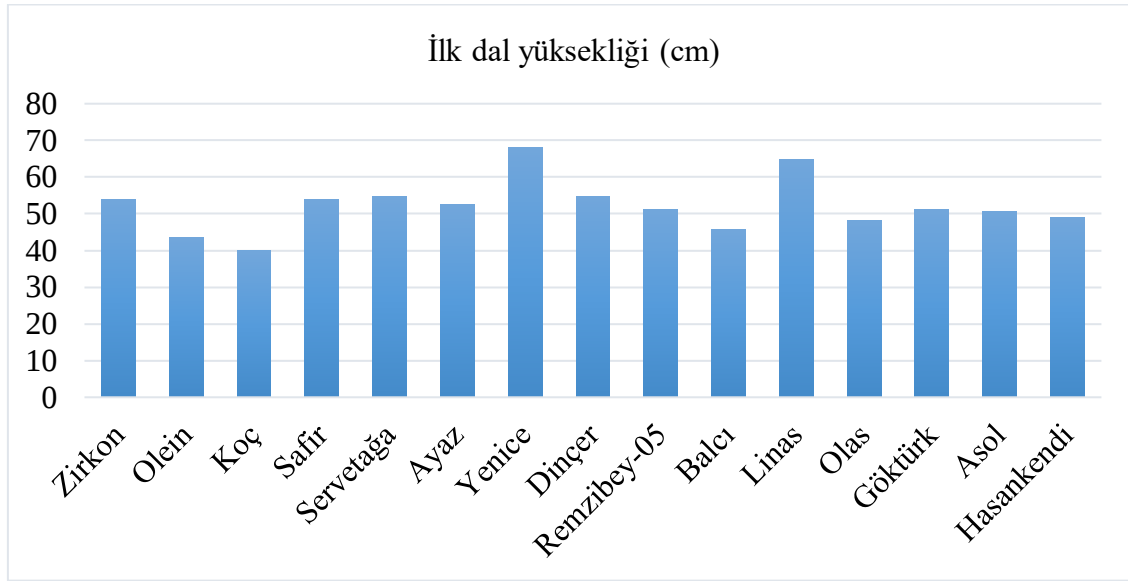
** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: % 14.92.

Çizelge 4.4. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ilk dal yüksekliği (cm) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	İlk dal yüksekliği (cm)	Çeşitler	İlk dal yüksekliği (cm)
Zirkon	53.9 b	Remzibey-05	51.1 bc
Olein	43.6 de	Balcı	45.7 cde
Koç	39.9 e	Linas	64.7 a
Safir	54.0 b	Olas	48.1 bcd
Sevetağa	54.7 b	Göktürk	51.2 bc
Ayaz	52.6 bc	Asol	50.7 bcd
Yenice	68.0 a	Hasankendi	48.9 bcd
Dinçer	54.8 b	Ortalama	52.1

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi ilk dal yüksekliği ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Araştırmada ilk dal yüksekliği çeşitlere göre 39.9-68.0 cm arasında değişmiştir. İlk dal yüksekliği en yüksek olan Yenice (68.0 cm) ve Linas (64.7 cm) çeşitlerinden elde edilirken, en kısa ilk dal yüksekliği de Koç çeşidinde (39.9 cm) belirlenmiştir (Çizelge 4.4; Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Aspir çeşitlerinde ilk dal yüksekliğine ait ortalama (cm) değerler.

Yapılan araştırma sonuçlarına bakıldığında; aspir bitkisinde ilk dal yüksekliğinin yüksek olması istenilen bir özelliktir. Dinçer ve Çetinel (1973) ise 70.1 cm olarak tespit etmişlerdir. Nitekim makineli hasat yapıldığında ilk dal yüksekliğinin fazla olması biçer tablasının çalışmasında kolaylık sağlamaktadır (Keleş, 2010). Aspir bitkisinde ilk dal yüksekliğini Keleş (2010), 44.61-53.91 cm arasında olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada elde edilen ilk dal yüksekliğine ait veriler yapılan diğer çalışmalarda ilk dal yüksekliğine ait veriler ile paralellik göstermektedir.

4.3. Bitki Başına Dal Sayısı (adet)

Van ekolojik koşullarında yeni geliştirilen ve tescilli bazı aspir çeşitlerinde belirlenen bitki başına dal sayısı ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Aspir çeşitlerinde elde edilen bitki başına dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.543	1.42
Çeşit	14	2.783	7.30**
Hata	28	0.381	
Genel	45		

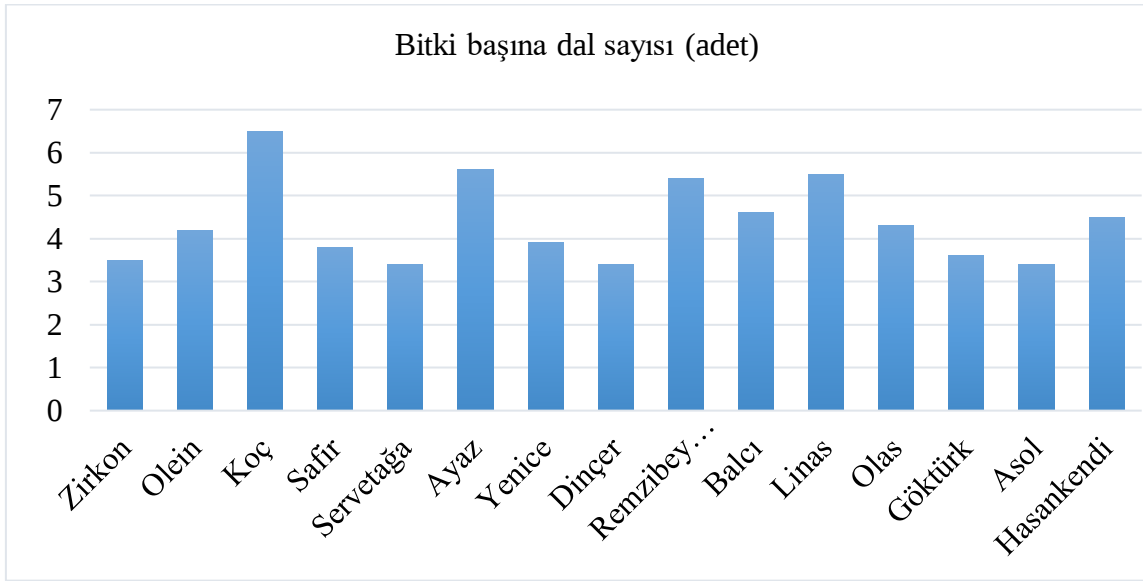
** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %17.55.

Çizelge 4.6. Yeni geliştirilen bazı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki başına dal sayısı (adet) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Bitki başına dal sayısı (adet)	Çeşitler	Bitki başına dal sayısı (adet)
Zirkon	3.5 c	Remzibey-05	5.4 ab
Olein	4.2 c	Balcı	4.6 bc
Koç	6.5 a	Linas	5.5 ab
Safir	3.8 c	Olas	4.3 c
Sevetağa	3.4 c	Göktürk	3.6 c
Ayaz	5.6 ab	Asol	3.4 c
Yenice	3.9 c	Hasankendi	4.5 bc
Dinçer	3.4 c	Ortalama	4.4

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi bitki başına dal sayısı ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak belirlenmiştir. Bitki başına dal sayısı çeşitlere göre 3.4–6.5 adet arasında değişmiştir. En yüksek dal sayısı (6.5 adet) Koç çeşidinden elde edilirken, en düşük dal sayısı Asol (3.4 adet) ve Servetağa çeşitleri sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.6; Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Aspir çeşitlerinde bitki başına dal sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki).

Aspir ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda bitki başına dal sayısının Sarıkaya (1989), 8.5-11.7 adet/bitki; Esendal ve ark., (1992), 4.7-5.2 adet/bitki; Esendal ve ark., (1993), 3.5 adet/bitki; Paşa ve ark., (2009), 7.5-15.2 adet/bitki; Okcu ve ark., (2010), 10.0 adet/bitki; Aydın (2012), 3.57-4.47 adet arasında değiştiğini saptamışlardır. Çalışma sonuçları da yapılan araştırmalar arasında yer almaktadır. Bitki başına dal sayısı açısından araştırma sonuçları arasındaki farklılık ve benzerliklerin çalışmanın yapıldığı yerin toprak ve iklim yapısının farklı olmasıyla beraber çeşit ve uygulanan farklı kültürel işlemlerin neden olduğu belirtilebilir.

4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet)

Van ekolojik koşullarında yeni geliştirilen ve tescilli bazı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Aspir çeşitlerinde elde edilen bitki başına tabla sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.079	0.13
Çeşit	14	14.464	24.24**
Hata	28	0.597	
Genel	45		

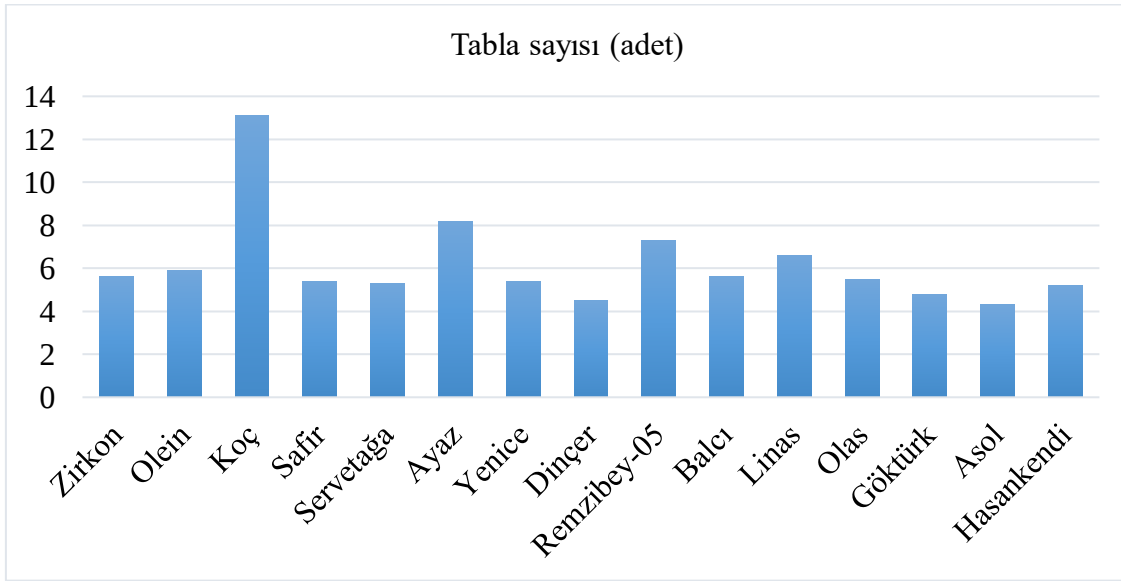
** : $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %16.14.

Çizelge 4.8. Yeni geliştirilen bazı aspir çeşitlerinde tespit edilen bitki başına tabla sayısı (adet) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Bitki başına tabla sayısı (adet)	Çeşitler	Bitki başına tabla sayısı (adet)
Zirkon	5.6 def	Remzibey-05	7.3 bc
Olein	5.9 de	Balcı	5.6 def
Koç	13.1 a	Linas	6.6 cd
Safir	5.4 def	Olas	5.5 def
Sevetağa	5.3 def	Göktürk	4.8 ef
Ayaz	8.2 b	Asol	4.3 f
Yenice	5.4 def	Hasankendi	5.2 def
Dinçer	4.5 ef	Ortalama	6.2

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.7'ye bakıldığında bitki başına tabla sayısı ortalama değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Bitki başına tabla sayısı çeşitlere göre 13.1–4.3 cm arasında değişmiştir. Araştırmada en yüksek tabla sayısı Koç (13.1) çeşidinden, en düşük değeri Asol (4.3) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8; Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısına ait ortalama değerler (adet).

Aspir ile ilgili yapılan çalışmalarda bitki başına tabla sayısını Esendal (1981), 12.3- 20.5 adet; Öztürk, (1994), 13.39-19.76 adet; Koutroubas ve Papakosta (2005), 9.00-20.23 adet; Yılmazlar (2008), 6.04-13.95 adet; Süer (2011), 14.79-16.63 adet; Kunt (2012), 11.33-20.33 adet olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada bulunan tabla sayısındaki verilerin bu verilerden düşük olduğu gözlenmiştir. Sonuçlar arasındaki farklılıklar o dönemdeki yağış miktarına, toprak yapısındaki farklılıkların neden olduğu söylenebilir.

4.5. Tabla Çapı (mm)

Aspir çeşitlerinin tabla çapına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, elde edilen ortalama değerler ile önemlilik grupları ise Çizelge 4.10'da gösterilmiştir. Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi bitki tabla çapı ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Araştırmada tabla çapı çeşitlere göre 24.93–21.23 mm arasında değişmiştir. En yüksek tabla çapı değerine sahip olan çeşit Zirkon (24.93 mm) iken, en düşük tabla çapı değerine sahip olan Ayaz (21.25 mm) çeşidi bulunmuştur (Çizelge 4.10; Şekil 4.5).

Çizelge 4.9. Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	2.435	1.66
Çeşit	14	3.580	2.44**
Hata	28	1.469	
Genel	45		

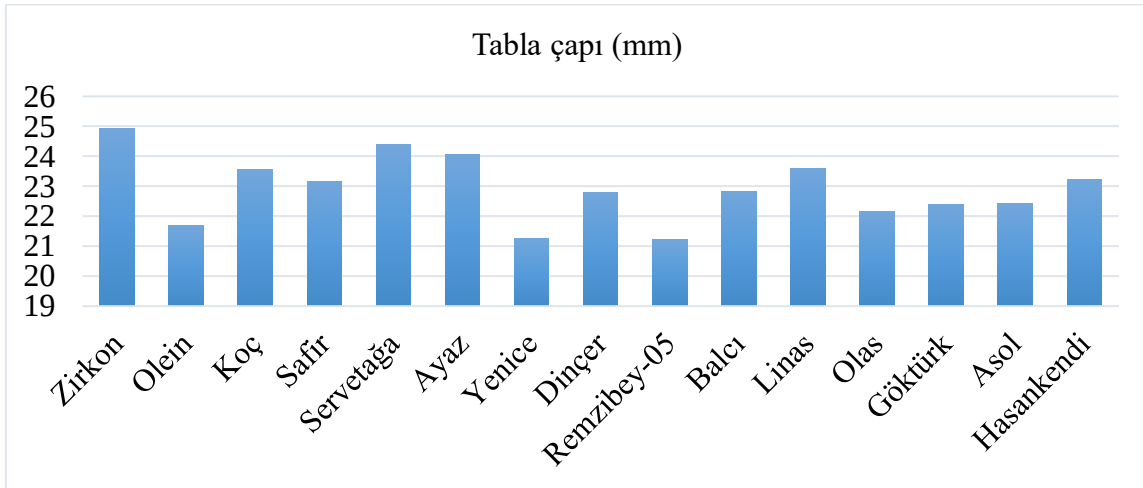
** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %6.41.

Çizelge 4.10. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tabla çapı (mm) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Tabla çapı (mm)	Çeşitler	Tabla çapı (mm)
Zirkon	24.93 a	Remzibey-05	21.23 d
Olein	21.69 cd	Balcı	22.81 abcd
Koç	23.55 abcd	Linas	23.59 abcd
Safir	23.17 abcd	Olas	22.16 bcd
Sevetağa	24.38 ab	Göktürk	22.40 bcd
Ayaz	24.05 abc	Asol	22.43 bcd
Yenice	21.25 d	Hasankendi	23.23 abcd
Diğer	22.79 abcd	Ortalama	22.91

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Yapılan farklı araştırmalarda da aspride tabla çapını Çamaş ve ark., (2005), 20.0-21.0 mm; Okcu ve ark., (2010), 20.20 mm; Atam (2010), 19.90-21.60 mm; Sirel (2011), 18.00-25.30 mm; Sayılır (2015), 18.00-23.00 mm ve Birben (2015), 14.20-20.60 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçları bu araştırmacılar ile uyumlu bulunmuştur.



Şekil 4.5. Aspir çeşitlerinde tabla çapına ait ortalama değerler (mm).

4.6. Tabla Başına Tane Sayısı (adet)

Aspir çeşitlerinin tabla başına tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla başına tane sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	6.806	0.31
Çeşit	14	46.283	2.15**
Hata	28	21.52	
Genel	45		

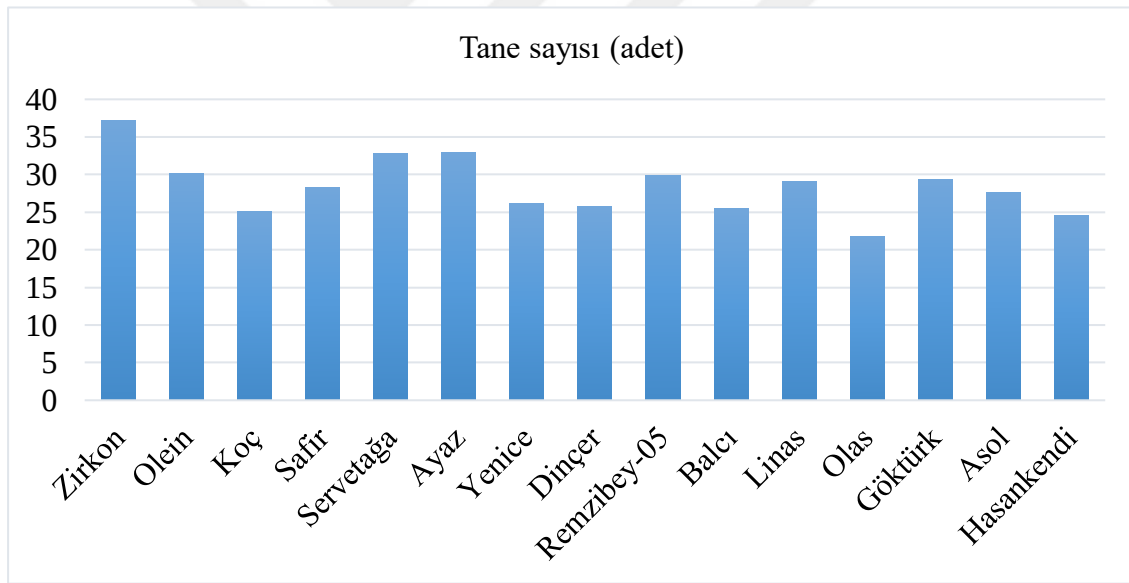
** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %18.87.

Çizelge 4.11’deki verilere bakıldığında tabla başına tane sayısı ortalama verileri açısından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak belirlenmiştir. Araştırmada tabla başına tane sayısı çeşitlere göre 21.73-37.17 adet arasında değişmiştir. Tabla başına tane sayısı en yüksek olan çeşit Zirkon (37.17 adet) bulunurken, en düşük tane sayısı Olas (21.73 adet) çeşidi sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.12; Şekil 4.6).

Çizelge 4.12. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tabla başına tane sayısı (adet) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Tabla başına tane sayısı (adet)	Çeşitler	Tabla başına tane sayısı (adet)
Zirkon	37.17 a	Remzibey-05	29.83 abc
Olein	30.10 abc	Balcı	25.46 bc
Koç	25.03 bc	Linas	29.13 abc
Safir	28.33 abc	Olas	21.73 c
Sevetağa	32.86 ab	Göktürk	29.30 abc
Ayaz	33.00 ab	Asol	27.56 bc
Yenice	26.20 bc	Hasankendi	24.56 bc
Dinçer	25.73 bc	Ortalama	28.40

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.



Şekil 4.6. Aspir çeşitlerinde tabla başına tane sayısına ait ortalama değerler (adet).

Benzer çalışmalara bakıldığında, Öztürk (1994) 23.5-29.5 adet; Çamaş ve ark. (2005) 21.8-39.0 adet; Yılmazlar (2008) 26.7-42.1 adet; Jabbarı ile ark (2010) 24.8 adet; Atam (2010) 27.4-33.0 adet ve Sirel (2011) 12.2-23.2 adet olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada bulunan sonuçlar bu araştırmacılar ile paralellik göstermektedir.

4.7.1000 Tane Ağırlığı (g)

Farklı aspir çeşitlerinin 1000 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, elde edilen ortalama değerler ile önemlilik grupları ise Çizelge 4.14’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen 1000 tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	10.344	1.16
Çeşit	14	54.348	6.10**
Hata	28	8.901	
Genel	45		

** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %12.33

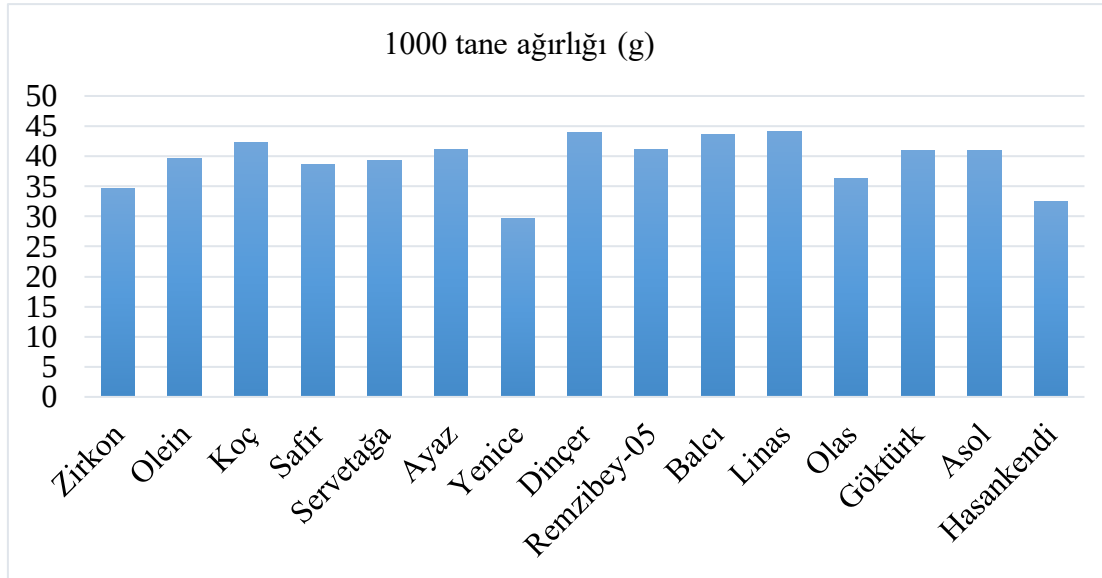
Çizelge 4.14. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen 1000 tane ağırlığı (g) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	1000 tane ağırlığı (g)	Çeşitler	1000 tane ağırlığı (g)
Zirkon	34.65 cde	Remzibey-05	41.17 ab
Olein	39.60 abc	Balcı	43.57 a
Koç	42.19 a	Linas	44.07 a
Safir	38.64 abc	Olas	36.26 bcd
Sevetağa	39.35 abc	Göktürk	41.00 ab
Ayaz	41.07 ab	Asol	40.86 ab
Yenice	29.63 e	Hasankendi	32.53 de
Dinçer	43.95 a	Ortalama	39.23

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.13’de 1000 tane ağırlığı ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Araştırmada 1000 tane ağırlığı çeşitlere göre 29.63- 44.07 g arasında değişmiştir. En düşük bin tane ağırlığı (29.63 g) Yenice çeşidinden elde edilirken, en yüksek 44.07 g ile Linas, 43.95 g ile

Dinçer, 43.57 g ile Balcı ve 42.19 g ile Koç çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.14; Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Aspir çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı ortalamalarına (g) ait değerler.

Yapılan benzer araştırmalarda da Ekiz ve Bayraktar (1986), 34.8-54.0 g; Sarıkaya (1989) 33.4-38.5 g; Esendal ve ark. (1993) 34.0-42.0 g; Öztürk (1994) 29.77-41.74 g; Koç ve ark. (1997) 31.6 g 35.41-41.92 gr; Yılmaz (1997) 35.7 g; Yılmaz ve Güllüoğlu (1999) 33.10 g; Çamaş ve ark. (2005), 27.1-36.6 g; Koutroubas ve Papakosta (2005) 53.13 g; Yılmazlar (2008) 38.84-45.39 g; Paşa ve ark. (2009) 39.9-40.8g; Jabbarı ve ark (2010) 38.02-41.01 g; Okcu ve ark. (2010) 44.4 g; Keleş (2010) 30.58-34.00 g; Aydın (2012) 22.95-30.14 g; Ada (2012) 34.9-53.3 g; Sayılır (2015) 42.80-54.10 g ve Kılılı ve ark. (2016) 34.8-45.9 g arasında değiştiği bildirmişlerdir.

4.8. Tane Verimi (kg/da):

Araştırmada kullanılan çeşitlerinin tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.16’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı aspir çeşitlerinden elde edilen tane verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	2247.366	2.04
Çeşit	14	5532.743	5.03**
Hata	28	1099.628	
Genel	45		

** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %10.71.

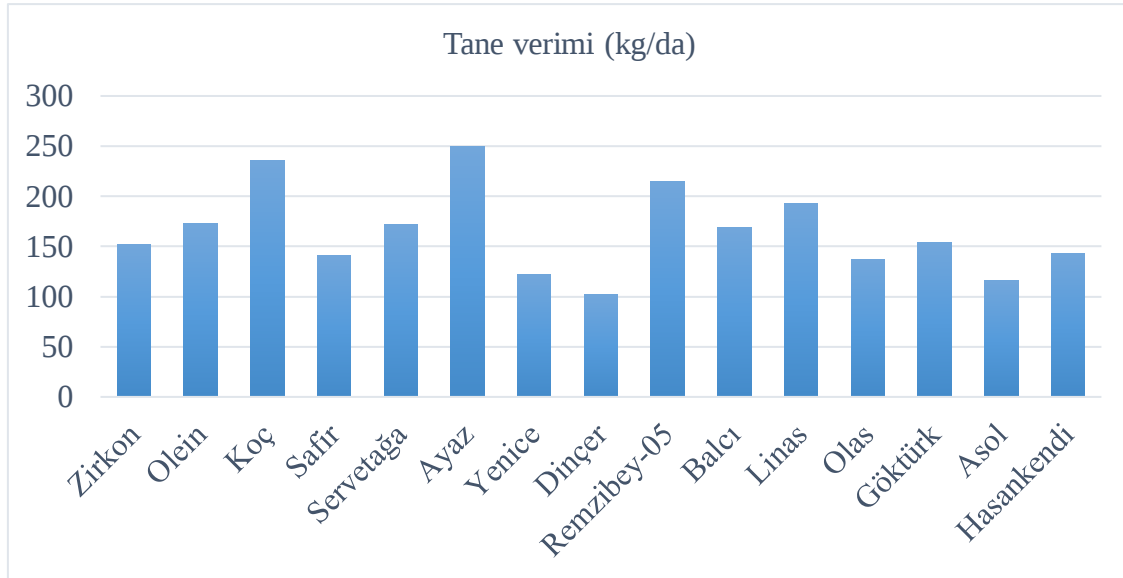
Çizelge 4.16. Aspir çeşitlerinde tespit edilen tane verimi (kg/da) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)	Çeşitler	Tane verimi (kg/da)
Zirkon	152.2 bcde	Remzibey-05	214.3 ab
Olein	172.6 bcd	Balcı	168.7 bcd
Koç	235.9 a	Linas	192.4 abc
Safir	141.1 cde	Olas	137.4 cde
Sevetağa	171.7 bcd	Göktürk	153.7 bcde
Ayaz	249.3 a	Asol	115.8 de
Yenice	121.6 de	Hasankendi	143.1 cde
Diğer	102.0 e	Ortalama	164.8

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi aspir çeşitlerinde tane verimi ortalama değerleri bakımından görülen farklılıklar önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Çalışmada tane verimi çeşitlere göre 102.0-249.3 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. Tane verimi

en düşük (102.0 kg/da) Dinçer çeşidinde, en yüksek 249.3 kg/da ile Ayaz ve 235.9 kg/da ile Koç çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.16; Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Aspir çeşitlerinde tane verimine ait ortalama değerler (kg/da).

Konuyla ilişkili olarak farklı ekolojilerde yapılan araştırmalarda asperde tane veriminin 52.0–465.8 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir (Ekin, 1998; Öztürk, 2003; Tonguç ve Erbaş, 2009; Keleş, 2010; Aydın, 2012; Kılılı ve ark., 2016; Gök ve Ekin, (2019). Sarıkaya (1989), 105.1-189.7 kg/da; Esendal ve ark., (1993), 30.7-39.0 kg/da; Öztürk (1994), 147.12-208.60 kg/da; Eryiğit (1998), 133.90-143.60 kg/da; Kızıl (2002), 97.7-140.9 kg/da; Çelikoğlu (2004), 207.7-339.7 kg/da; Çamaş ve ark., (2005), ve Tane veriminde görülebilecek farklılıkların ana sebebi ekolojik faktörlerdir. Bir çeşit özelliği olan tane verimi çevresel faktörler ile kültürel uygulamalara karşı oldukça hassas bir özelliktir (Ekin,1998; 2005). 110.8-152.7 kg/da; Kılılı ve Küçükler (2005), 108.14-154.17 kg/da; Jabbarı ve ark (2010), 133.03-204.84 kg/da; Sayılır (2015), 156-250 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Nitekim deneme sonucu ve araştırmacılar arasında tespit edilen tane verimi farklılıklarının; ekolojik şartların farklı olması, çalışmaların sulu ve kuru koşullarda yapılması, ekim zamanlarındaki farklılıklar, çeşitlerin veya genotiplerinin farklı olması ve kültürel işlemlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.9. Kabuk Oranı (%)

Aspir çeşitlerinde belirlenen kabuk oranı ile ilgili değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, elde edilen ortalama değerler ile önemlilik grupları ise Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Aspir çeşitlerinden belirlenen kabuk oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.555	0.22
Çeşit	14	69.090	27.48**
Hata	28	2.515	
Genel	45		

** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %9.26.

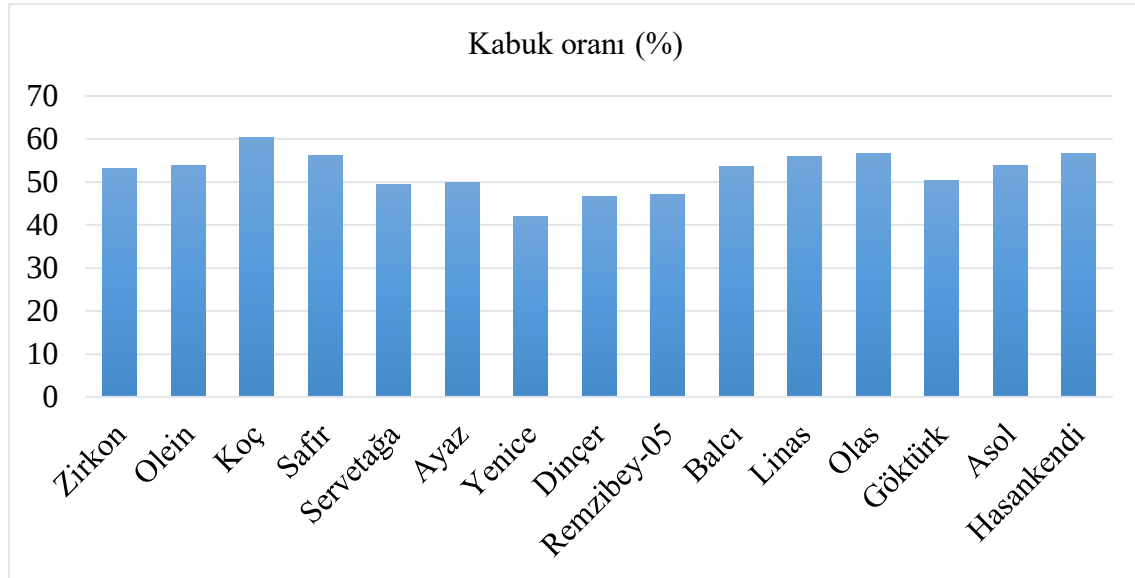
Çizelge 4.18. Aspir çeşitlerinde tespit edilen kabuk oranı (%) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Kabuk oranı (%)	Çeşitler	Kabuk oranı (%)
Zirkon	53.20 c	Remzibey-05	47.14 ef
Olein	53.90 abc	Balcı	53.63 bc
Koç	60.34 a	Linas	55.92 abc
Safir	56.19 ab	Olas	56.58 ab
Sevetağa	49.33 def	Göktürk	50.36 d
Ayaz	49.78 de	Asol	53.92 abc
Yenice	41.98 g	Hasankendi	56.72 a
Diğer	46.65 f	Ortalama	52.37

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi tabla başına kabuk oranı ortalama değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak tespit edilmiştir. Çalışmada kabuk oranı çeşitlere göre % 41.98 - 60.34 arasında değişmiştir. Kabuk oranı olarak çeşitler arasındaki en yüksek değere sahip olan çeşitler Koç (%60.34) ve

Hasankendi (%56.72) olarak belirlenirken, en düşük kabuk oranına sahip çeşit ise Yenice (%41.98) çeşidi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18; Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Aspir çeşitlerinde kabuk oranına ait ortalama değerler (%).

Konu ile ilgili farklı ekolojilerde yapılan araştırmalarda Gencer ve ark., (1987) asprinde kabuk oranı arttıkça iç oranının azalacağını ve yağ veriminin de dolaylı olarak azalacağını bildirmiştir. Sarıkaya (1989), %38.7-46.2; Ver (1990), %34.25-53.10; Öztürk (1994), %41.32-49.61; Uysal (2006) ise ülkemizdeki aspir çeşitlerinin genel olarak %22-50 arasında kabuk oranına sahip olduklarını belirtmiştir. Yılmazlar ve Bayraktar (2009), %44.08-51.48; Aydın (2012), % 41.2-44.4; Sayılır (2015), % 41.87-50.29; Kılılı ve ark., (2016), %36.1-45.5 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Farklı ekolojilerde yapılan yapılan diğer çalışmalarda da kabuk oranının %34.25-81.00 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Erbaş, 2007; Öztürk ve ark., 2007; Adalı, 2016).

4.10. Ham Yağ Oranı (%)

Aspir çeşitlerinde belirlenen ham yağ oranı ile ilgili değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.250	0.10
Çeşit	14	3.268	1.32*
Hata	28	2.468	
Genel	45		

*: $p < 0.05$ düzeyinde önemlidir. CV: %6.13.

Çizelge 4.20. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ oranı (%) ortalamaları ve grupları*

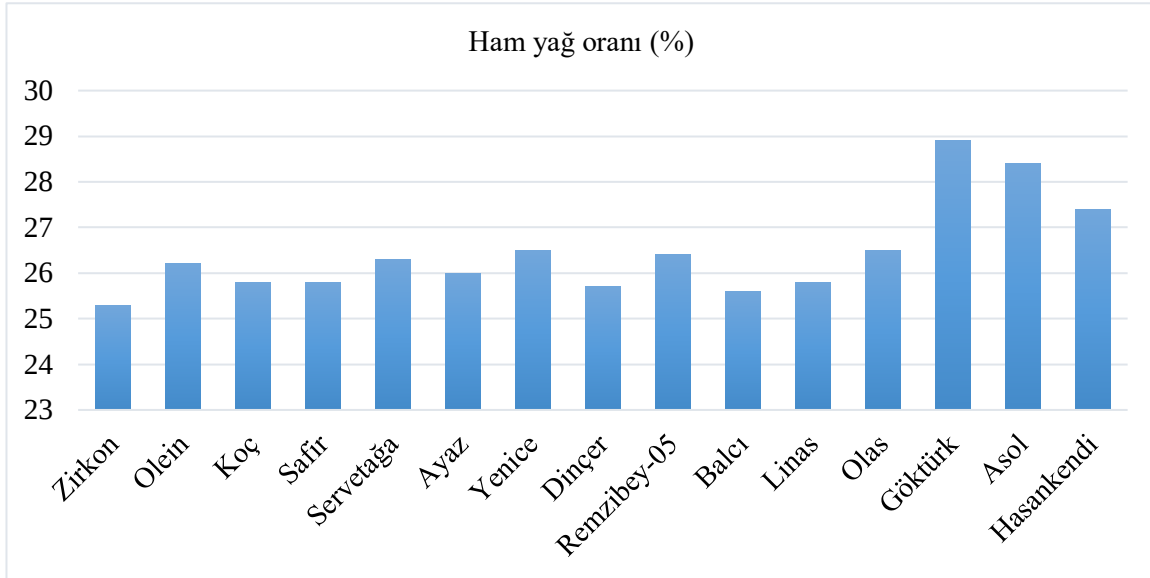
Çeşitler	Ham yağ oranı (%)	Çeşitler	Ham Yağ oranı (%)
Zirkon	25.3 c	Remzibey-05	26.4 abc
Olein	26.2 abc	Balcı	25.6 bc
Koç	25.8 bc	Linas	25.8 bc
Safir	25.8 bc	Olas	26.5 abc
Sevetağa	26.3 abc	Göktürk	28.9 a
Ayaz	26.0 abc	Asol	28.4 ab
Yenice	26.5 abc	Hasankendi	27.4 abc
Dinçer	25.7 bc	Ortalama	26.4

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.19'daki verilere bakıldığında ham yağ oranı ortalama değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli ($p < 0.01$) olarak belirlenmiştir. Çalışmada ham yağ oranı çeşitlere göre %25.3–28.9 arasında değişmiştir. Yağ oranı açısından değeri en yüksek olan Göktürk (%28.9) çeşidi bulunurken, değeri en düşük olan Zirkon (%25.3) çeşidi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20; Şekil 4.10).

Konu ile ilgili olarak Gencer ve ark. (1987) yaptıkları çalışmada yağ oranı ile kabuk oranı arasında ters orantıya sahip bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde de aspride yağ oranının %22.14-35.03 arasında değiştiği bildirilmiştir (Sarıkaya, 1989; Atakan, 1992; Esendal ve ark., 1993; Öztürk, 1994; Kızıl ve Şakar, 1997; Kızıl, 2002; Çamaş ve ark., 2005; Coşge ve Kaya 2008; Paşa ve

ark., 2009; Keleş, 2010; Aydın, 2012; Ada, 2012; Sayılır, 2015). Araştırmada çeşitler arasında görülen yağ oranı farklılıkları, çeşitlerin genetik yapısının farklı olmasıyla birlikte ekolojik koşullar ile uygulanan kültürel işlemlerden de etkilenebilmektedir.



Şekil 4.10. Aspir çeşitlerinde ham yağ oranına ait ortalama değerler (%).

4.11. Ham Yağ Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinde belirlenen ham yağ verimi ile ilgili değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	148.449	1.91
Çeşit	14	405.859	5.22**
Hata	28	77.714	
Genel	45		

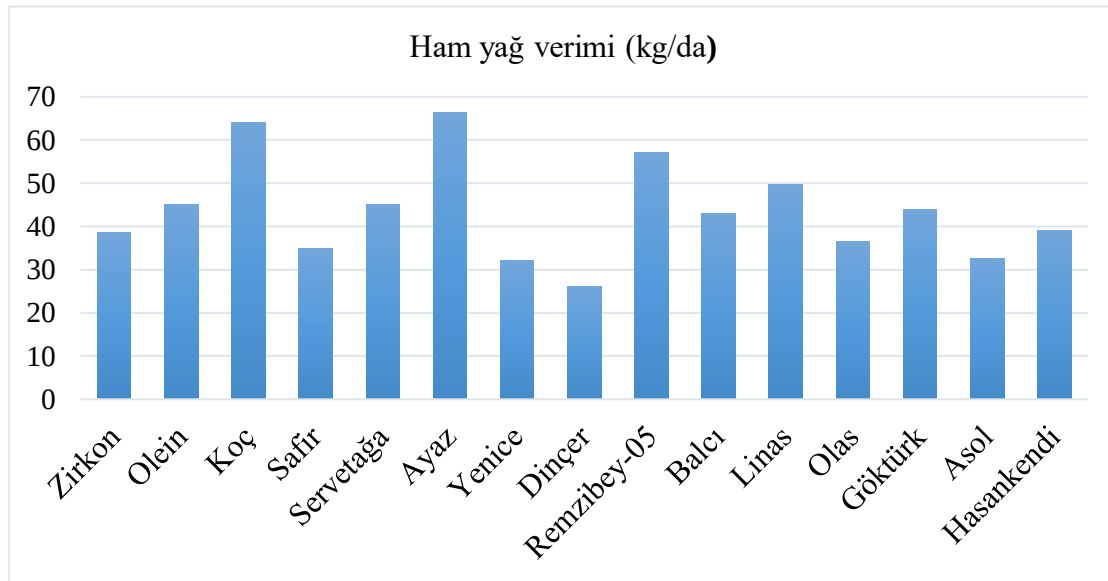
** : $p < 0.01$ düzeyinde önemlidir. CV: %11.18.

Çizelge 4.22. Aspir çeşitlerinde tespit edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalamaları ve grupları*

Çeşitler	Ham yağ verimi (kg/da)	Çeşitler	Ham yağ verimi (kg/da)
Zirkon	38.6 def	Remzibey-05	57.2 abc
Olein	45.0 cde	Balcı	42.9 cdef
Koç	64.1 ab	Linas	49.7 bcd
Safir	35.0 def	Olas	36.5 def
Sevetağa	45.1 cde	Göktürk	44.0 cde
Ayaz	66.4 a	Asol	32.7 def
Yenice	32.2 ef	Hasankendi	39.0 def
Dinçer	26.1 f	Ortalama	43.6

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi ham yağ verimi değerleri açısından çeşitlerdeki farklılıklar önemli ($p<0.01$) olarak tespit edilmiştir. Araştırmada ham yağ verimi çeşitlere göre 26.1-66.4 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir. Ham yağ verimi en yüksek çeşit Ayaz (66.4 kg/da) olarak belirlenirken, en düşük ham yağ verimi değerine sahip olan çeşit ise Dinçer (26.1 kg/da) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22; Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine ait ortalama değerler (kg/da).

Aspir de yağ verimi, yağ oranı ve tane verimi değerlerinden hesaplanarak elde edilmektedir. Tane veriminin çeşit özelliği olmasına rağmen çevresel faktörlerden ve kültürel uygulamalardan oldukça etkilenen bir özellik olmasından kaynaklı bu faktörlerin yağ verimi üzerine de etkili olacağı bilinmektedir (Ekin, 1998; 2005). Konu ile ilişkili farklı ekolojilerde yapılan araştırmalarda ham yağ verimini Öztürk (1994), 43.53-7.74 kg/da; Meral (1996), 5.63-49.53 kg/da; Çelikoğlu (2004), 58.6-115.0 kg/da; Koutroubas ve Papakosta (2005), 41.6-70.1 kg/da; Şaştı (2007), 62.5-103.1 kg/da; Kılılı ve Ermiş (2009), 62.5-103.1 kg/da; Keleş (2010), 18.17-33.30 kg/da; Süer (2011), 49.2-79.2 kg /da; Aydın (2012), 14.67-30.05 kg/da, Ada (2012), 49.6-108.1 kg/da; Kunt (2012), 58.12-85.51 kg/da; Sayılır (2015), 49.21-87.25 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kuru tarım yapılan ekolojilerde yetiştiriciliğin yağışlara bağlı olarak gerçekleştirilmesi nedeniyle aspir çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesinde farklı ekolojilerde yapılan araştırmalar son derece önem kazanmaktadır. 2020 yılında yürütülen bu araştırmada, Van ekolojik koşullarında ülkemizde yetiştiriciliği yapılan Yenice, Dinçer, Remzibey, Balcı ve Linas aspir çeşitlerinin yanı sıra 2015-2019 yıllarında tescil edilen yeni geliştirilmiş Olas, Göktürk, Asol, Hasankendi, Zirkon, Olein, Koç Safır, Servetağa ve Ayaz aspir çeşitlerinin kuru koşullarda tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada incelenen özellikler açısından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. En yüksek değerler olarak bitki boyu Yenice (82.9 cm) çeşidinden; ilk dal yüksekliği Yenice (68.0 cm) ve Linas (64.7 cm) çeşitlerinden; bitki başına dal (6.5 adet) ve tabla sayıları (13.1 adet) Koç çeşidinden; tabla çapı (24.93 mm) ve tabla başına tane sayısı (37.17 adet) Zirkon çeşidinden; bin tane ağırlığı Linas (44.07 g), Dinçer (43.95 g), Balcı (43.57 g) ve Koç (42.19 g) çeşitlerinden; tane verimi Ayaz (249.3 kg/da) ve Koç (235.9 kg/da) çeşitlerinden; ham yağ oranı Göktürk (%28.9) çeşidinden ve ham yağ verimi Ayaz (66.4 kg/da) çeşidi olarak belirlenirken, en düşük kabuk oranı değeri Yenice (%41.98) çeşidi sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak; Van ekolojik koşullarında kuru şartlarda yürütülen bu araştırmada tarımsal ve teknolojik özellikleri incelenen aspir çeşitleri içinde bölge şartlarına en iyi uyum gösteren ve yağlı tohum üretimi bakımından en yüksek tane ve yağ verimine sahip çeşitler 2019 yılında tescil alan yeni geliştirilmiş Ayaz ve Koç çeşitleri olarak belirlenmiştir. Araştırmada sarı çiçekli ve kurağa dayanıklı Remzibey-05 çeşidi ise yüksek tane ve yağ verimi ile Ayaz ve Koç çeşidini takip etmiştir. Bununla birlikte deneme sonuçları yöre koşullarında yeni geliştirilen diğer aspir çeşitlerinden de yüksek tane ve yağ verimi almanın mümkün olduğunu göstermiştir. Özellikle tarımsal üretimde kuraklık stresinin kalite ve verimi önemli derecede etkileyen etkenlerin başında yer

aldığı günümüzde, yağ üretimi amacıyla tarımı yapılan aspir yetiştiriciliğinde kötü çevre şartlarına tolerant çeşitlerin geliştirilmesi en etkili yollardan biri olarak bilinmekte ve bu amaçla yeni çeşitler geliştirilmektedir. Nitekim söz konusu şartlarda bununla beraber daha fazla gelir sağlama imkanı doğurabileceği düşünülmektedir. Bu sebepten kaynaklı olarak üreticilerimiz aspir yetiştirirken tohumluk seçiminde yeni geliştirilen tescilli çeşitleri de tercih etmeleri ve bu konuda mümkün olduğu kadar farklı iklim ve bölgelerde araştırmalar yapılarak üreticilerimizin doğru tercih yapma konusunda yönlendirilmeleri oldukça önem arz etmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmanın tek yıllık olması sebebiyle bu ve bunun gibi araştırmaların devam etmesi sonucunda daha belirgin sonuçlar bulunacaktır.



KAYNAKLAR

- Ada, R., 2012. Effects of winter and spring sowing on yield components of safflower genotypes. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 6 (6): 1-5.
- Andırman, M., 2011. *Van Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisinin Araştırılması* (yüksek lisans tezi). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Atakan, M., 1992. *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri* üzerine bir araştırma (yüksek lisans tezi). GÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Atam, Y., 2010. *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi* (yüksek lisans tezi). AÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Atan, M., Şahin, C., İşler, N., 2019. Hatay Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Yağ İçeriğinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi* 22 (5): 678-684.
- Aydın, O., Akınerdem, F., 2012. *Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi* (yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=58>.
- Babaoğlu, M., 2011. *Dünya'da ve Türkiye'de Aspir Bitkisinin Tarihi, Kullanım Alanları ve Önemi*. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=58>
- Başalma, D., 2007. Ankara Koşullarında Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatlarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*. 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 411-415.
- Baydar, H., Erbaş, S., 2007. Türkiye'de Yemeklik Yağ ve Biyodizel Üretimine Uygun Aspir Islahı. *1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu*. 28-31 Mayıs 2016, Samsun. 378-386.
- Baydar, H., Turgut, İ., 1992. Aspir (Carthamus tinctorius L.) in Antalya koşullarında yetiştirme olanakları üzerinde araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5 (1-2): 75-92.
- Bayraktar, N., Ülker, M., 1990. Dört Aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1-2): 129-140.
- Bayramın, S., Bayramın, İ., 2007. Aspir (Carthamus tinctorius L.) tarımının önemi ve İç Anadolu Bölgesinde potansiyel ekim alanları. *1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biodizel Sempozyumu*. 28-31 Mayıs 2007, Samsun. 222-228.
- Bergman, J. W., Flynn, C.R., 2001. High Oleic Safflower as a Diesel Fuel Extender-A Potential New Market for Montana Safflower. *V th International Safflower Conference*. July 23-27 2001. Montana-USA.
- Bergman, J.W., 1997. Safflower genetic Improvement for Yield and Value-Added Traits for the United States Northern Great Plains. *IV th International Safflower Conference*. June. 2-7 2007, Bari Italy 232-234.

- Beyyavaş, V., 2010. Determination of seed yield and yield components of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars, lines and populations under the semi-arid conditions, *Afr. J. Biotechnol*, **10**: 527-553.
- Birben, F., 2015. *Doğal Vejetasyondan Seçilen Aspir (Carthamus Tinctorius L.) Hatlarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cazzato, E., Borazio, L., Corleto, A., 2001. Grain Yield, Oil Content and Earliness of Flowering of Hybrids and Open-Pollinated Safflower in Southern Italy. *V th International Safflower Conference*. July 23-27 2018. U.S.A., 185-189.
- Chavan, V. M., 1961. Niger and safflower. *Indian Central Oilseeds Committee Publ. Hyderabad*, India. 57-150.
- Classen, C. E., 1952. Inheritance of sterility, flower color, spinelessness, attached poppus and rust resistance in safflower, (*Carthamus tinctorius* L.), *Agronomy Journal*, **42** (8): 381.
- Coşge, B., Kaya, D., 2008. Performance of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties sown in late-autumn and late-spring. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **12** (1): 3-18.
- Çalışkan, M. E., Mert, A., Mert, M., İşler, N., 1998. Evaluation of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars for morpho-agronomic characters under hatay ecological conditions. *Turkish Journal Of Field Crops*, **3** (2): 51- 54.
- Çamaş, N., Ayan, A. K., Çırak, C., 2005. Relationships Between Seed Yield and Some Characters of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars Grown in the Middle Black Sea Conditions. *VI. International Safflower Conference*. 6-10 June, İstanbul. 193-198.
- Çelikoğlu, F., 2004. *Eskişehir Koşullarında Geliştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarında Verim Kriterlerinin Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Diñer, N., Çetinel, T., 1973. Aspir üzerinde agronomik bazı araştırmalar. <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/5332>. Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir. Erişim tarihi 09.08.2020
- Dinlersöz, E., 1996. *Bazı Aspir Çeşitlerinde (Carthamus tinctorius L.) Farklı Ekim Sıklığı Verim ve Verim Ögelerine Etkisi* (yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Dorrell, D. G., 1978. Concentrations of Chlorogenic Acid, Oil and Fatty Acids Developing Sunflower Seeds. *Crop Science*, **Vol. 18**, July-August, pp: 667-670.
- Durukan, M., 2014. *Mardin Derik Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögelerine Etkisinin Araştırılması* (yüksek lisans tezi). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ekin, Z., 1998. *Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi* (yüksek lisans tezi). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ekin, Z., 2005. Resurgence of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Utilization: A Global View. *Journal of Agronomy*, **4** (2): 83-87.
- Ekiz, E., Bayraktar, N., 1986. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarından açıkta tozlanmasıyla elde edilen melezlerin kuru tarım bölgelerinde adaptasyonu üzerine araştırmalar <https://9lib.net/article/sonu%C3%A7lar->

%C3%B6ner%C4%A1ler-konya-%C5%9Fartlar%C4%B1nda-carthamus-tinctorius-genotiplerinde-farkl%C4%B1.dzxnkv4q. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Grubu, Ankara.

- Emongor, V. E., Oarabil, P., Phuduhudud, O., 2017. Effects of genotype on vegetative growth, yield components and yield, oil content and oil yield of safflower. *Agricultural Science Research Journal*, 7 (12): 381-392.
- Er, C., 1981. Endüstri Bitkilerinin Nadas Alanlarına Sokulabilme Olanakları. *Kuru Tarım Alanlarından Yararlanma Sempozyumu*. 28-30 Eylül 1981, Ankara 289-297.
- Erbaş, S., 2007. *Aspirde (Carthamus tinctorius L.) Sentetik Erkek Kısırlığı Tekniği ile Elde Edilmiş Melez Popülasyonlarından Hat Geliştirme Olanakları* (yüksek lisans tezi). SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Eryiğit, T., 1998. *Farklı Hasat Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.)' in Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri* (yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Esental, E., 1981. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot ve Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri* (doçentlik tezi). AÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Esental, E., 2001. Safflower Production and Research in Turkey. *5th Int. Safflower Conf.* Williston North Dakota and Sidney, Montana USA.
- Esental, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N. ve Aytaç, S., 1992. Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1 (4): 462-468.
- Esental, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N., Aytaç, S., 1993. *Performance of Late Autumn and Spring Planted Safflower Under Limited Environment.Proceedings Third International Safflower Conference*. 14-18 June, 421-428, Beejing, China.
- Esental, E., Sağlam, C., Önemli, F., Yaver, S., Geçgel, Ü., 2003. Dünyada ve Türkiye'de Yağlı Tohum ve Bitkisel Yağların Üretimi İle Bitkisel Yağların Gıda Değerleri. *1. Gıda ve Beslenme Kongresi*. 29 Eylül- 1 Ekim 2003, İstanbul.
- FAO, 2009. Food and Agriculture Organization. Food and Agriculture Data. <http://fenix.fao.org/faostat>. Erişim tarihi: 31.12.2021
- FAO, 2019. Food And Agriculture Organization, http://faostat.fao.org/site/567default.aspx#an_cor. Erişim tarihi: 12.02.2020.
- Geçgel, Ü., 2004. *Değişik Ekim ve Hasat Dönemlerinin Aspir (Carthamus tinctorius L.) Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Oksidatif Özellikleri Üzerine Etkileri* (doktora tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Gencer, O., Sinan, N. S., Gülyaşar, F., 1987. Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de yağ verimi ile verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2 :(2) 37-43.
- Gilbert, J., 2008. *International safflower production – An Overview*. 7. *International Safflower Conference*. Australian Oilseeds Federation. Wagga Wagga,Australia.
- Gök, N., Ekin, Z., 2019. Hakkari Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24 :(2) 88-96.

- Gürsoy, Ç., 2019. *Tohum Verimi ve Yağ İçeriği Yönüyle Öne Çıkan İleri Generasyon Aspir (Carthamus Tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi). IUBÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Houmanat K., Mazouz, H., Fechtali, M. E., Nabloussi, A., 2017. Evaluation and pooling of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) accessions from different world origins using agro-morphological traits. *International Journal of Advanced Research*, 5 (7): 926-934
- Işığigür, A., 1992. *Türkiye Kökenli Aspir Tohum Yağlarının Transesterifikasyonu ve Dizel Yakıt Alternatifi Olarak Değerlendirilmesi* (doktora tezi). İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/6255/Description>. Çağlayan Basımevi, Çağaloğlu İstanbul.
- Jabbari, M., Ebadi, A., Tobeh, A., Mostafaei, H., 2010. Effects of Supplemental Irrigation on Yield and Yield Components of Spring Safflower Genotypes, *Recent Research in Science and Technology*, Vol 2, No 1.
- Johnson, B. J., Jimmerson, J., 2003. Safflower. Briefing No:58. *Agricultural policy center*. Montana State University, Montana, USA.
- 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.
- Keleş, R., 2010. *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri* (yüksek lisans tezi). SÜ, Fen Bilimleri Üniversitesi, Konya.
- Keleş, R., Öztürk, Ö., 2012. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1): 112-117
- Kılıç, F., Kanar, Y., Tekeli, F., 2016. Evaluation of seed and oil yield with some yield components of safflower varieties in Kahramanmaraş (Turkey) 41 Conditions *International Journal of Environmental & Agriculture Research*, 2 (7): 136-140.
- Kılıç, F., Ermiş, H., 2009. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Tohum Verimi, Verim Unsurları ve Tohumun Makro-Mikro Element İçeriğine Etkisi, *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 19-22 Ekim 2008, Hatay. 107-110.
- Kızıl, S., 2002. Diyarbakır ekolojik koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12 (1): 37-50.
- Kızıl, S., Gül, Ö., 1999. Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının asperde (*Carthamus tinctorius* L.) boyar madde oranı, taç yaprağı verimi ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*. 15-18 Kasım 1999, Adana. 241-246.
- Kızıl, S., Şakar, D., 1997. Diyarbakır ekolojik koşullarında asperde (*Carthamus tinctorius* L.) uygun ekim zamanının saptanması bir çalışma. *Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi*. 22-25 Eylül 1997, Samsun. 634-636.
- Koç, H., 2019. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Farklı Yağış Koşullarında Verim ve Yağ Oranı Bakımından Değerlendirilmesi. Bahri Dağdaş Uluslararası

- Tarımsal Araştırma Enstitüsü, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6 (3): 518–526.
- Koç, H., 2020. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Genotiplerinde Fide Devresi Kuraklığının Tohum Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Verimine Etkileri. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi* 23, (6): 1626-1633.
- Koç, H., Gümüşçü, G., Üstün, A., Ülker, R., Güneş, A., Kaya, Y., Şahin, M., 2009. Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*. 19-22 Ekim 2008, Hatay. 103-106.
- Koç, H., Kandemir, N., Yılmaz, H. A., 1997. Tokat- Kazova koşullarında yazlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) yetiştirme potansiyeli ve uygun ekim zamanının tespiti. *Kahramanmaraş, Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1 (1): 61-70.
- Koutroubas, S., ve Papakosta, D. K., 2005. Adaptation, grain yield and oil content of safflower in Greece. *VI th International Safflower Conferenc*. 06-10 Haziran 2005, İstanbul.
- Kunt, N., 2012. *Aspir (Carthamus tinctorius L.)’de farklı sıra üzeri mesafelerinin ve yabancı ot mücadelesinin verim ve kalite üzerine etkisi* (yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Entitüsü, Konya.
- Li, D., Mündel, H.H., 1996. *Safflower (Carthamus tinctorius L.) International Plant Genetic Resources Institute*. Rome, Italy. 83 p.
- Meral, Y., 1996. *Çukurova Koşullarında Taban ve Kırak Alanlarda Aspir Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri ile Çiçek Verimlerinin Araştırılması* (yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Metcalfe, D. S., Elkins, D. M., 1980. *Crop production principles and practeses*. Mac. Millan Pub. Co. Inc, New York.
- Nas, S., Gökarp, Y. H., Ünsal, M., 2001. Bitkisel Yağ Teknolojisi. <https://www.worldcat.org/title/bitkisel-yaq-teknolojisi/oclc/231586630>. Pamukkale Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Matbaası, 322.
- Oğuz, H., Ögüt, H., Gökdoğan, O., 2012. Türkiye tarım havzaları üretim ve destekleme modelinin biyodizel sektörüne etkisinin incelenmesi. *Iğdır Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (2): 77–84.
- Okçu, M., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1): 1-6.
- Özçelik, A. E., 2017. Investigation of the effects of safflower biodiesel blends with Eurodiesel fuel on engine performance and emissions in common-rail diesel engine. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54 (1): 9-16.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Bayraktar, N., Ada, R., 2007. 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. 18-23.
- Öztürk, Ö., 2003. Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de Azotlu Gübre Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri, *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*. 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır. 235-238,
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Gönülal, E., 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanı ve sıra aralıklarının asperde (*Carthamus tinctorius* L.) tohum ve yağ

- verimine etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. 15-18 Kasım 2001, Adana. 368-371.
- Öztürk, Ö., 1994. **Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti** (yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Paşa, C., Esendal, E., Arslan, B., 2009. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**. 19-22 Ekim 2009, Hatay. 168-171.
- Polat, T., 2007. **Farklı Sıra Aralıklarının ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi** (doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sarıkaya, M., 1989. **Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarında Melez Azmanlığı ve Heterosis** (yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sayılr, C., 2015. **Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Menemen – İzmir Ekoloji Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi** (yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Sirel, Z., 2011. **Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Tarımsal Özellikleri** (yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Smith, J. R., 1996. Safflower, The American Oil Chemists Society Publications (AOCS), pp. 592, Illinois. <https://www.feedipedia.org/node/4918>. Erişim tarihi: 15.12.2021.
- Solak, S., Küçükislamoğlu, M., 2015. **Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ve Çay (*Camellia sinensis*) Tohumu Yağlarının Endüstriyel Amaçlı Kullanımının İncelenmesi** (yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Süer, İ. E., 2011. **Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişim Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim Ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi** (yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Şakir, Ş., Başalma, D., 2005. 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.
- Şaşı, H., 2007. **Kahramanmaraş Kosullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Tohum Verimi, Verim Unsurları, Yağ Oranı ve Tohumun Makro Mikro Element İçeriğine Etkisi** (yüksek lisans tezi). Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Taşlıgil, N., ve Şahin, G., 2016. Stratejik önemi artan bir endüstri bitkisi: Aspir (*Carthamus tinctorius* L.). **Türk Coğrafya Dergisi**, 6 (6): 51-62.
- Tonguç, M., Erbaş, S., 2009. Yerli ve Yabancı Orijinli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi, **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**. 19-22 Ekim 2009, 115-119, Hatay.
- TÜİK., 2019. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Bitkisel Üretim İstatistikleri, TÜİK Erişim tarihi: 12.02.2020.

- Uysal N. H., Baydar ve Erbaş, S., 2006. Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi**, 1 (1): 52-63.
- 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.
- Ver, H., 1990. **Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar** (yüksek lisans tezi). EÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- 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**, 15 (2): 13-117.
- Yılmaz, H. A., 1997. Kahramanmaraş koşullarında bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. **Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi**, 1 (1): 42-50.
- Yılmaz, H. A., Güllüoğlu, L., 1999. Kahramanmaraş koşullarında bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit ve hatlarının verim ile kimi tarımsal karakterlerinin belirlenmesi. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 3 (3-4): 73-86.
- Yılmazlar, B., Bayraktar, N., 2009. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler ve Verime Etkisi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**. 19-22 Ekim 2009, Hatay. 172-177.
- Yılmazlar, B., 2008. **Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi** (doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



ÖZ GEÇMİŞ

Hicret AKTAŞ, Diyarbakır Vehbi Koç İlköğretim Okulu ve İMKB Kayapınar lisesinden mezun oldu. 2014 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne yerleşerek 2018 yılında “Ziraat Mühendisi” olarak mezun oldu. 2019 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans öğrenimine başladı.



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 17/01 /2022

Tez Başlığı / Konusu: **Van Koşullarında Yeni Geliştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi**

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 38 sayfalık kısmına ilişkin, 17/01/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 17 (yüzde onyed) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Materyal ve yöntem hariç,
- Kaynaklar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Hicret AKTAŞ

Öğrenci No: 18910001307

Anabilim Dalı: Tarla Bitkileri

Programı: Tezli Yüksek Lisans

Statüsü: ☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

ENSTİTÜ ONAY
UYGUNDUR