

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

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT ŞARTLARINDA FARKLI MEVSİMLERDE
EKİMİ YAPILAN ASPİR(*Carthamus tinctorius L.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ
İNCELENMESİ**

Talat YURTERİ

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Cüneyt CESUR**

Yozgat 2016

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

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT ŞARTLARINDA FARKLI MEVSİMLERDE
EKİMİ YAPILAN ASPİR(*Carthamus tinctorius L.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ
İNCELENMESİ**

Talat YURTERİ

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Cüneyt CESUR**

Yozgat 2016

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111912008 numaralı öğrencisi Talat YURTERİ'nin hazırladığı "Yozgat Şartlarında Farklı Mevsimlerde Ekimi Yapılan Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi" başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 14/07/2016 Perşembe günü saat 11:00'da yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan : Prof.Dr.Belgin COŞGEŞENKAL



Üye : Yrd.Doç.Dr.Cüneyt CESUR (Danışman)



Üye : Doç.Dr.Arif İPEK



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..08../08../2016. tarih ve 23 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

08./08/2016.



Doç. Dr. Fuat KOKSAL
Müdür

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÇİZELGELER LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	8
3.MATERYAL VE METOT	28
3.1. Materyal.....	28
3.1.1.Araştırma Yerinin Özellikleri.....	29
3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	29
3.1.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	30
3.2. Metot.....	31
3.2.1. Tarla Denemeleri.....	31
3.2.2. Gözlem ve Ölçümler.....	33
3.2.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	33
3.2.2.1.1.Çıkış Süresi.....	33
3.2.2.1.2. İlk Çiçeklenme Süresi.....	33
3.2.2.1.3. Vejetasyon Süresi.....	34
3.2.2.2. Morfolojik Özellikler.....	34
3.2.2.2.1. Bitki Boyu.....	34
3.2.2.2.2. Sap Çapı.....	35

3.2.2.2.3. İlk Dal Yüksekliği.....	35
3.2.2.2.4. Bitki Başına Yan Dal Sayısı.....	35
3.2.2.2.5. Bitki Başına Tabla Sayısı.....	35
3.2.2.2.6. Tabla Eni.....	35
3.2.2.2.7. Tabla Boyu.....	35
3.2.2.2.8. Tablada Tohum Sayısı.....	35
3.2.2.3. Tarımsal Özellikler.....	35
3.2.2.3.1. Bitki Başına Tohum Verimi.....	35
3.2.2.3.2. Tabla Başına Tohum Verimi.....	36
3.2.2.3.3. Bin Dane Ağırlığı.....	36
3.2.2.3.4. Tohum Verimi.....	36
3.2.2.3.5. Kabuk Oranı.....	36
3.2.2.3.6. Ham Yağ Oranı.....	36
3.2.2.3.7. Ham Protein Oranı.....	36
3.2.2.3.8. Ham Yağ Verimi.....	36
3.2.2.3.9. Ham Protein Verimi.....	37
3.2.2.3.10 Kuru Madde Miktarı.....	37
3.2.2.3.11. Taç Yaprak Verimi.....	37
3.2.3. İstatistik Analiz ve Değerlendirmeler.....	37
4. ARAŞTIRMA BULGULAR	38
4.1. Fenolojik Gözlemler	38
4.1.1. Çıkış Süresi	38
4.1.2. İlk Çiçeklenme Süresi	39
4.1.3. %100 Çiçeklenme Süresi.....	40
4.1.4. Tabla Oluşum Süresi	41
4.1.5. Yetiştirme Süresi.....	41
4.2. Verim ve Verim Unsurları	42
4.2.1. Bitki Boyu	42
4.2.2 İlk Dal Yüksekliği	44
4.2.3. Dal Sayısı	45
4.2.4. Bitki Başına Yan Dal Sayısı	47
4.2.5. Bitki Başına Tabla Sayısı	48

4.2.6. Tabla Eni	50
4.2.7. Tabla Boyu	52
4.2.8. Sap Kalınlığı	53
4.2.9. Tablada Tohum Sayısı	54
4.2.10. Bin Dane Ağırlığı	55
4.2.11. Kabuk Oranı	57
4.2.12. Ham Yağ Oranı	59
4.2.13. Ham Protein Oranı	60
4.2.14. Ham Yağ Verimi	62
4.2.15. Ham Protein Verimi	63
4.2.16. Kuru Madde Miktarı	65
4.2.17. Dekara Tohum Verimi	67
4.2.18. Taç Yaprak Verimi	69
4.2.19. Oleik (%) C18:1	70
4.2.20. Linoleik (%) C18:2	72
4.2.21. Linolenik (%) C18:3	74
5.SONUÇ ve ÖNERİLER	76
KAYNAKLAR.....	77
ÖZGEÇMİŞ.....	89

**YOZGAT ŞARTLARINDA FARKLI MEVSİMLERDE EKİMİ YAPILAN
ASPIR(*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
VERİM UNSURLARININ İNCELENMESİ**

Talat YURTERİ

**Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

2016; Sayfa:89

Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Cüneyt CESUR

ÖZET

Bu çalışma, Yozgat şartlarına en uygun aspir çeşidinin tespiti için tescilli 3 aspir çeşidinin (Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı) verim değerleri ve verim unsurlarının belirlenmesi gayesiyle farklı mevsimlerde üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre 2013-2014 döneminde yapılmıştır. Değişim üç çeşitte, sonbahar ve ilkbahar ekimleri karşılaştırarak incelenmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre; yazlık ekimde ortalama; bitki boyu 51,294 cm, ilk dal yüksekliği 28,67cm, dal sayısı 4,156 adet/bitki, tabla sayısı 8,111 adet/bitki, bin tane ağırlığı 56,056 g, dekara tohum verimi 96,444 kg/da, ham yağ verimi 24,444 kg/da, protein verimi % 12,867, taç yaprak verimi 9,517 kg/da, oleik asit % 17,43, linoleik asit %72,68 ve linolenik asit % 0,56 iken; kışlık ekimde ise; bitki boyu 63,74 cm, ilk dal yüksekliği 32,1, dal sayısı 8,833 adet/bitki, tabla sayısı 18,75 adet/bitki, bin tane ağırlığı 58,73 g, dekara tohum verimi 209,37 kg/da, ham yağ verimi 50,44 kg/da, protein verimi % 33,61, taç yaprak verimi 16,93 kg/da, oleik asit % 19,93, linoleik asit % 69,73 ve linolenik asit % 0,5 olmuştur. İncelenen özellikler bakımından 310,792 kg/da verim ile Dinçer çeşidi sonbahar ekimin de Remzibey-05 ve Balcı çeşidine göre ilk sırada yer almıştır.

Anahtar kelimeler: Aspir, ekim dönemi, verim, kalite

**İNVESTİGATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SAFFLOWER
(*Carthamus tinctorius* L.) GENOTYPES SOWN AT DIFFERENT SEASONS UNDER
YOZGAT CONDITIONS**

Talat YURTERİ

Bozok University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Master of Science Thesis

2016; Page:89

Thesis Supervisor: Yrd. Doç.Dr. Cüneyt CESUR

ABSTRACT

This research was conducted during 2013-2014 in different seasons using randomized block design with three replications aiming to determine the most suitable safflower cultivar for Yozgat conditions and therefore the yield and yield components of three released safflower cultivars (Dinçer, Remzibey 05 and Balcı) were determined. The variation was determined comparing winter and spring sowings in this three cultivars. According to the results of the study; whereas in spring sowing the obtained values were 51,29 cm for plant height, first height of branching 28,67 cm, number of branches 4,156, number of heads per plant 8,111, thousand seed weight 56,05 g, seed yield 96,44 kg/da, crude oil yield 24,44 kg/da, protein yield 12,86 %, flower yield 9,51 kg/da, oleic acid 17,43 %, linoleic acid 72,68 % and linolenic acid 0,56 %; the values for autumn sowing were 63,74 cm plant height, 32,1 for height of first branching, 8,83 for number of branches, 18,75 for number of heads, 58,73 g for thousand seed weight, 209,37 kg/da for seed yield, 50,44 kg/da for crude oil yield, 33,61 % for protein yield, 16,93 kg/da for flower yield, % 19,93 for oleic acid, 19,93 for linoleic acid and 0,5 % for linolenic acid. The highest yielding cultivar was determined as Dinçer with a seed yield of 310,792 kg/da in winter sowing ranking before the cultivars remzibey-05 and Balcı.

Key words: safflower, sowing time, yield, quality

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi, alıőmanın planlanması, denemenin yűrűtűlmesi ve tezin yazımı sırasında gűsterdięi yakın ilgisi, yűnlendirici katkıları ve yardımları için deęerli hocam Yrd. Doç. Dr. Cűneyt CESUR'a sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

Çalıőmalarımın tamamlanmasında bana yapmıő olduęu yardımlarından dolayı deęerli eőim Araő. Gűr. Emine YURTERİ'ye, ayrıca tezimin yaę analizlerinin yapılmasında bűyűk emeęi olan Çanakkale Tarım İl Műdűrlűęűnde gűrevli Ziraat Műhendisi Uęur ÇİFTÇİ' ye en samimi hislerimle teőekkűr eder, saygılarımı sunarım.

Hayatımın her aőamasında olduęu gibi Yűksek Lisans eęitimim sűresince de maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme ve biricik kızım Őykw Hira YURTERİ'ye teőekkűr ve őűkranlarımı sunarım.

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1:	Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	30
Çizelge 3.2:	Deneme Bölgesinin Sıcaklık ve Yağış değerleri.....	30
Çizelge 4.1:	Aspir Çeşit ve Hatlarının Bitki Boyuna ilişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.2:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait Bitki Boyuna İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları.....	43
Çizelge 4.3:	Aspir Çeşitlerinde İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.4:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait ilk dal yüksekliğine İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları.....	44
Çizelge 4.5:	Aspir Çeşitlerinde Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	46
Çizelge 4.6:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait Dal Sayısına İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları.....	46
Çizelge 4.7:	Aspir Çeşitlerinde Bitki Başına Yan Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	47
Çizelge 4.8:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bitki Başına Yan Dal Sayısına İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları.....	47
Çizelge 4.9:	Aspir Çeşitlerinde Bitki Başına Tabla Sayısı Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	49
Çizelge 4.10:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bitki Başına Tabla Sayısına İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları.....	49
Çizelge 4.11:	Aspir Çeşitlerinde Tabla Enine Ait Varyans Analiz Sonuçları	50
Çizelge 4.12:	Yazlık ve Kışık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tabla Enine İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	51

Çizelge 4.13:	Aspir Çeşitlerinde Tabla Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	52
Çizelge 4.14:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tabla Boyuna İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	52
Çizelge 4.15:	Aspir Çeşitlerinde Sap Kalınlığı Ait Varyans Analiz Sonuçları	53
Çizelge 4.16:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Sap Kalınlığına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	53
Çizelge 4.17:	Aspir Çeşitlerinde Tablada Tohum Sayısı Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	54
Çizelge 4.18:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tablada Tohum Sayısına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	55
Çizelge 4.19:	Aspir Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığı Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	56
Çizelge 4.20:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bin Dane Ağırlığına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	56
Çizelge 4.21:	Aspir Çeşitlerinde Kabuk Oranı (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	57
Çizelge 4.22:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Kabuk Oranına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları	58
Çizelge 4.23:	Aspir Çeşitlerinde Yağ Oranı Ait Varyans Analiz Sonuçları	59
Çizelge 4.24:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Yağ Oranına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları	59
Çizelge 4.25:	Aspir Çeşitlerinde Protein Oranı Ait Varyans Analiz Sonuçları	60
Çizelge 4.26:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Protein Oranına İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	61
Çizelge 4.27:	Aspir Çeşitlerinde Yağ Verimi Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	62
Çizelge 4.28:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Yağ Verimi İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	62
Çizelge 4.29:	Aspir Çeşitlerinde Protein Verimi Ait Varyans Analiz Sonuçları	64

Çizelge 4.30:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Protein Verimi İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	64
Çizelge 4.31:	Aspir Çeşitlerinde Kuru Madde Ait Varyans Analiz Sonuçları	66
Çizelge 4.32:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Kuru Madde İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları	66
Çizelge 4.33:	Aspir Çeşitlerinde Dekara Tohum Verimi Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	67
Çizelge 4.34:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Dekara Tohum Verimi İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	68
Çizelge 4.35:	Aspir Çeşitlerinde Taç Yaprak Verimi Ait Varyans Analiz Sonuçları	69
Çizelge 4.36:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Taç Yaprak Verimine İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	70
Çizelge 4.37:	Aspir Çeşitlerinde Oleik Asit (%) C18:1 Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	71
Çizelge 4.38:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Oleik Asit (%) C18:1 İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	71
Çizelge 4.39:	Aspir Çeşitlerinde Linoleik Asit (%) C18:2 Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	73
Çizelge 4.40:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Linoleik Asit (%) C18:2 İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	73
Çizelge 4.41:	Aspir Çeşitlerinde Linolenik Asit (%) C18:3 Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	75
Çizelge 4.42:	Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Linolenik Asit (%) C18:3 İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları.....	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.1: Aspir Tohum ve Çiçeklenme Durumuna Ait Görüntü.....	28
Şekil 3.2.1: Aspir Ekim Alanı ve Vejetasyon Gelişimine Ait Görüntü.....	32
Şekil 3.2.2: Aspir Çıkış Dönemine Ait Görüntü.....	33
Şekil 3.2.3: Aspir Çiçeklenme Başlangıcına Ait Görüntü.....	33
Şekil 3.2.4: Hasat Dönemine Gelmiş Aspir Bitkisine Ait Görüntü.....	34
Şekil 3.2.5: Vejetasyon Döneminde Olan Aspir Bitkisine Ait Görüntü.....	34
Şekil 4.1.1: Aspir Çıkışına Ait Görüntü.....	38
Şekil 4.1.2: Aspir Çiçeğine Ait Görüntü.....	39
Şekil 4.1.3: Aspir Bitkisinin Çiçeklenme Dönemine Ait Görüntü.....	40
Şekil 4.1.4: Aspir Oluşumuna Ait Görüntü.....	41
Şekil 4.1.5: Hasat Dönemine Ait Görüntü.....	42

KISALTMALAR LİSTESİ

%	: Yüzde
Kg	: Kilogram
g	: Gram
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
da	: Dekar
cm	: Santimetre
km	: Kilometre
m	: Metre
SD	: Serbestlik Derecesi
LSD	: En Küçük Ortalama Fark (Least Significant Differance)
DK	: Değişim Katsayısı

1.GİRİŞ

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), *Compositae* familyasından yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün yağ bitkisidir. Su faktörünün kısıtlayıcı etkisinden dolayı nadas uygulaması yapılan kuru tarım alanlarımızda kurağa ve soğuğa dayanıklılığının diğer yağ bitkilerine oranla daha yüksek olması bu bitkinin yakın bir gelecekte öneminin daha da artacağı ve tarımının gelişeceği umudunu vermektedir [1].

Yağ bitkisi olan aspir, ilk olarak Asya kıtasının güneyinde, Ortadoğu Bölgesin' de ve Akdeniz ülkelerinde ekildiği bilinmekte ve tüm dünyaya buradan yayılmış olabileceği kabul edilmektedir. Hatta milattan önce ekildiği bilinen ve yaklaşık 3500 yıl önce Mısır'da ekilmesi nedeniyle, bu bitkinin buradan yayıldığı da kabul edilmektedir. Tarih öncesi zamanlardan beri, Çin, Japonya, Hindistan ve İran'da tarımının yapıldığı bildirilmektedir [2].

Aspir bitkisi Türkiye'ye ilk olarak, Bulgaristan'dan gelen göçmenler tarafından Balıkesir ve çevresine getirilmiş ve Türkiye'nin çeşitli illerinde (Eskişehir, Konya, Isparta, Kütahya, Bursa) öncelikli yetiştirilme amacı yerel tüketim olmuştur [3]. Ülkemizde aspir bitkisi ile ilgili ilk çalışmaları 1930'lu yıllarda Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü yapmış, 1931, 1977,2005 ve 2011 yıllarında 4 aspir çeşidinin tescilini gerçekleştirmiştir. Sırasıyla bu çeşitler; Yenice Dinçer Remzibey 05 ve Balcı olmuştur [4].

İnsan ve hayvan beslenmesinde yağlı tohumlu bitkilerin içermiş olduğu karbonhidrat, protein, yağ, vitaminler ve mineraller büyük önem arz etmektedir. Yağı alınan yağlı tohumlu bitkilerinin artıkları hayvan beslenmesinde önemli protein kaynağı olarak kullanılmaktadır [5]. Aspir yağı; yağlı tohumlu bitkiler içerisinde besleyiciliği ve zengin içeriği sayesinde insan ve hayvan beslenmesinde hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında aspir yağının iyi bir biyodizel kaynağı olduğu da yapılan çalışmalar sonucunda belirtilmiştir. Ayrıca aspir çiçeği (stigmaları) yüksek oranda cartamin, izocartamin, mineral ve vitaminleri barındırmasından dolayıdır ki

2014 yılından itibaren tıbbi bitki olarak kabul edilmiş ve tıbbi aromatik bitki olarak da aktarlarda satışa sunulmaya başlanmıştır.

İnsan beslenmesinde yağlar, insanların normal yaşamlarını sürdürebilmesi için gerekli olan en önemli bir besin maddesidir. Yetişkin bir insanın yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için günlük gereksinim duyduğu enerji miktarı 2000-3000 kaloridir. Bu enerjinin yaklaşık olarak 650-900 kalorisini yağlardan karşılamaktadır. Bir insan günlük ortalama 93 gr. yağa ihtiyaç duymaktadır. Bunun 1/3'ü katı yağ olarak, 1/3'ü sıvı yağ olarak ve 1/3'ü ise diğer gıdalardan karşılanmalıdır. Bu sebeple sağlıklı yaşam için gerekli olan kişi başına bir yılda tüketmesi gereken yağ miktarı 23 kg dır [6].

Yağlı tohumlu bitkiler bitkisel yağ sanayi, gıda talebinin karşılanması, milli gelire katkısı ve istihdam yaratması sebebiyle dünyada ve Türkiye'de önemini sürekli olarak korumaktadır [7].

Türkiye'de yağlı tohumlar içerisinde en yaygın olarak tarımı yapılan ayçiçeği bitkisidir. Sebebi ise tüketicilerin talebi, yağ sanayicilerinin talebi ve çiftçi tarafından diğer yağlı tohumlara nazaran kolay yetiştiriciliğinin yapılması nedeni ile bitkisel yağ ihtiyacı, ayçiçeği bitkisinden karşılanmaktadır. Ülkemizin arazi ve iklim koşullarının uygunluğu soya, kolza ve aspir bitkilerinin, ayçiçeği bitkisine alternatif olarak tarımı yapılmasına uygundur [6].

Hayvan beslenmesinde geniş kullanım alanına sahip olan yağlı tohumlu bitkiler gerek dane, gerek küspe ve gerekse yağ normlarının doğrudan yem rasyonlarına katılmalarından dolayı karma yem sektörünün temel girdileri arasında yer almaktadır. Karma yemlerde protein kaynağı olarak kullanılan yağlı tohum ve küspeleri, özellikle kanatlı hayvan ve süt sığırı yemlerinde kullanılmaktadır [8].

Son yıllarda yağlı tohumlu bitkilerin kullanıldığı bir diğer sektör biyodizel üretimidir. Biyodizelin hammaddesi olarak yağlı tohumlu bitkiler kullanılmaktadır. Petrol-doğalgaz ve kömür gibi fosil kökenli yakıt rezervlerinin yakın bir gelecekte tükenecek

olması ve çevre kirliliğinin artması sebebiyle alternatif enerji kaynağı olarak biyodizeli dünya gündemine taşımıştır [8].

Aspir, ülkemiz yağ açığını kapatma, hayvan beslenmesi, biyodizel gibi birçok alanlarda kullanılmasının yanı sıra çiçek taç yaprakları gıda, tekstil ve yemeklerde renk verici olarak kullanılmaktadır. Yalancı safran olarak bilinen, aspir çiçeğinin, taç yapraklarından sarı-kırmızı renkli boyar madde içeren Kartamin (%0,3-0,6) elde edilir. Aspir taç yapraklarından elde edilen Kartamin tıbbi olarak kadınların menapoz problemlerinde, kalp damar hastalıkları ve incinmeye bağlı şişliklerde kullanıldığı, ayrıca hipertansiyonu ve kolesterolü düşürüp, kan akışını hızlandığı bildirilmektedir [9].

Aspir diğer yağ bitkilerine oranla kıraç koşullarda yetiştirilebilen ve kurak iklim bitkisi olması sebebiyle son dönemlerde önemi artan bir yağlı tohum bitkisidir [10]. Bu özelliklerinden dolayı, Türkiye bitkisel yağ ve karma yem sektörleri için potansiyel hammadde kaynağı olması, susuz ve marjinal sahalarda yetiştirilebilmesi, münavebeye girebilmesi, nadas alanları için alternatif bir bitki olarak değerlendirilebilecek olması ve bu özelliklerinden dolayı hububat alanlarını daraltma ve gıda güvencesini tehdit etme gibi konularda önemli bir risk oluşturmayacağı aynı zamanda kurak bölgelerde tek düze tarımdan vazgeçilerek üretimde biyoçeşitliliği sağlamak adına üzerinde önemle durulması gereken bir yağ bitkisidir.

Dünya yağlı tohum üretim miktarı toplam 411,5 milyon ton olarak gerçekleşmiş olup, yağlı tohum üretiminde birinci sırada 229,4 milyon ton ile soya almakta iken bunu pamuk, kolza, ayçiçeği, yer fıstığı ve susam izlemektedir [11]. Türkiye’de ise bitkisel yağ üretiminde ayçiçeği, pamuk, kolza, soya, mısır ve aspir yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayçiçeği, kolza ve aspir yağ üretimi amacıyla yetiştirilirken, pamuk, soya ve mısır bitkilerinden elde edilen yağ’a yan ürün olarak değerlendirilmektedir [12].

Ülkemizde 2009 yılında 1,8 milyon ton yağlı tohum üretimine karşılık aynı yıl yağlı tohum ithalatı 1,7 milyon ton, ham yağ ithalatı 933 bin ton olarak gerçekleşmiş olup, yağlı tohum ve çeşitlerinin ithalatına önemli ölçüde döviz ödenmiştir [13].

Çeşitli yağ bitkilerinin yetiştirilmesine çok elverişli olan ülkemizde yıllarca çözüm bulamadığımız yağ açığını kapatabilmek ve yağ hammaddeleri üretimimizi arttırabilmek için gerekli tedbirlerin alınması ve dışarıdan yağ ithal etme zorunluluğundan kurtulması gerekmektedir. Türkiye’de bitkisel yağ üretimi amacıyla yetiştirilen bitkilerin büyük çoğunluğu kıyı kesimlerde, ılıman bölgelerde ve sulanabilir alanlarda yetiştirilmektedir. Yetiştirilen yağlı tohumlu bitkiler giderek artan ülke nüfusunun ihtiyaçlarına cevap verememesi sonucu son yıllarda bitkisel yağ ihtiyacının karşılanması için ithalat zorunluluğunu ortaya çıkarması nedeniyle mevcut kaynakların en iyi şekilde kullanımının sağlanması açısından önemli bir potansiyele sahip olan aspir yetiştiriciliği büyük bir önem arz etmektedir.

Ülkemizde yağışı 500 mm’nin altında olan ve kuru tarım uygulama zorunluluğu bulunan bölgelerin, toplam tarla alanlarımızın %70’ten fazlasını oluşturduğu dikkate alındığında bu alanların büyük çoğunluğunun aspir üretiminde kullanılabileceği söylenebilir [14].

Orta Anadolu’nun geleneksel yağ bitkisi olan aspir kurağa dayanıklılığı ile ülkemiz yağışlarının azlığı ve ormanların çok tahrip edilmiş olması nedeniyle bozkırlar geniş yer kaplamakta, sulanmayan Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde aspir bitkisi başarıyla yetiştirilebilmektedir. İç Anadolu ve geçit bölgelerinde aspirin potansiyel ekim alanı oldukça yüksek olan aspir, İç Anadolu’da kuru tarım yapılan alanlarda hububat münavebesine girebilecek en uygun bitkidir. Hububat – Aspir - Yem Bitkisi - Nadas münavebesi söz konusu alanlar için önerilebilir.

Aspir, diğer yağlı tohumlu bitkilere nazaran kurağa, soğuğa ve tuzluluğa toleranslı, yazlık ve kışlık tiplerinin geliştirilmiş olması, farklı iklimlerde ve farklı zamanlarda yetiştirilebilmesi nedeniyle kuru ve sulu tarım alanlarında münavebeye girerek bitkisel

yağ ve hayvansal yem açığımızın kapatılmasında ve biyodizel üretiminde oldukça önemli bir potansiyele sahip alternatif bitkidir [15].

Aspir tarımındaki en önemli avantaj, buğday-arpa tarımında, toprak hazırlığından ürünün depoya alınmasına kadar geçen sürede kullanılan bütün alet donanımların hepsi aspir tarımında da kullanılabilmesidir [14].

Aspir tohumlarında % 13-46 arasında yağ içermekte, bu yağın yaklaşık %90'ı doymamış yağ asitlerinden (oleik ve linoleik asit) oluşmaktadır [16]. Aspir yağı diğer bitkisel yağlardan ayıran en büyük özellik yüksek linoleik asit (omega-6) içermesidir. Ortalama % 75 linoleik asit içeren aspir yağında ayrıca antioksidan etkisi ve E vitamini değeri yüksek olan tokoferoller bulunmaktadır. Bu nedenle aspir yağı kalp ve damar hastalarının uyguladıkları diyetlerde kullanılmakta ve anti kolesterol etkisi nedeniyle büyük önem taşımaktadır [17]. Yüksek oranda linoleik asit içeren aspir yağları mükemmel kuruma özeliği ile buruşmaya ve nem zararına dayanıklı boya, vernik, baskı mürekkebi, koruyucu alkid reçinelerin üretiminde ve sabun sanayinde kullanılmaktadır [18].

Ülkemizde fazlaca üretimi yapılan Dinçer linoleik tipte, Remzibey 05 ise oleik tipte aspir çeşitleri olup, kültürü yapılan bu çeşitlerin adaptasyon yetenekleri iyi olmakla birlikte, en önemli dezavantajları yağ oranlarının ve tohum verimlerinin düşük olmasıdır. Ayrıca yağ oranı ve tohum verimi yüksek aspir çeşitlerinin ıslah edilmesi çalışmalarına yer verilmesi yanında yurt dışında tescil edilen çeşitlerin Ülkemizde adaptasyon çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de aspir üretim alanları Tarım, Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı destekleme politikaları içerisinde değerlendirilmesi sonucu ve insanlığın geleceğini tehdit eden kuraklık tehlikesi nedeniyle son yıllarda artış göstermektedir (Tablo 1) [19].

Tablo 1. Türkiye'de 2005-2014 Yılları Arası Aspir Ekim Alanı ve Verimi

Yıl	Ürün adı	Ekilen alan(dekar)	Hasat edilen alan(dekar)	Üretim(ton)	Verim(kg/da)
2005	Aspir	1.730	1.730	215	124
2006	Aspir	4.305	4.305	395	92
2007	Aspir	16.941	16.941	2.280	135
2008	Aspir	54.021	53.846	7.068	131
2009	Aspir	215.237	215.149	20.076	93
2010	Aspir	135.000	134.978	26.000	193
2011	Aspir	131.668	131.644	18.228	138
2012	Aspir	155.918	155.898	19.945	128
2013	Aspir	292.920	292.599	45.000	154
2014	Aspir	443.050	439.350	62.000	141

* 2015 TÜİK Verileri

Aspir sahip olduğu üstün özelliklerine rağmen Ülkemiz çiftçileri tarafından yeterince tanınmadığı gibi yetiştiriciliğini yapmakta olan çiftçilerimizin büyük bir kısmı yetiştiriciliği, pazarı ve kullanım alanları hakkında yeterli miktarda bilgiye sahip değildir. Özellikle ekim zamanının doğru tatbik edilememesi, yetiştiriciliğindeki bilgisizlik tohum veriminde büyük düşüslere neden olmaktadır. Bunun yanında, pazar şartlarının tam anlamı ile organize olamaması, düşük verim gibi sebepler nedeniyle de üreticiler tarafından tercih edilmemekte ve diğer yağlı tohumlu bitkilerle istenilen ölçüde rekabet edememektedir. Son yıllarda Tarım Bakanlığının üretime yapmış olduğu destek ile aspir bitkisi üretimi geçmiş yıllara göre önemli derecede artış sağlamıştır.

Aspir, özellikle yetiştirme tekniklerinin doğru uygulanması halinde bitkisel yağ açığımızın kapatılabilmesinde ve biyodizel hammaddesi olarak kullanılmasına büyük katkı sağlayacaktır. Uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesinin yanında bölgeye iyi adapte olabilen çeşitler ile uygun zamanda ekim yapılması durumunda aspride verim ve verim unsurlarının önemli şekilde arttığı birçok araştırmacı [20]; [21]; [22]; tarafından tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın yürütüldüğü Yozgat ilinde ekimi yapılan aspir bitkisine ait üretim bilgilerini içeren tablo aşağıdaki gibidir (Tablo 2).

Tablo 2. Yozgat İlinde 2006-2014 Yılları Arası Aspir Ekim Alanı ve Verimi

Ürün adı	Ekilen alan(dekar)	Hasat edilen alan(dekar)	Üretim(ton)	Verim(kg/da)
Aspir	266	266	27	102
Aspir	2.889	2.889	412	143
Aspir	2.730	2.730	433	159
Aspir	5.179	5.164	871	169
Aspir	2.883	2.883	1.028	357
Aspir	2.769	2.769	436	157
Aspir	2.160	2.160	297	138
Aspir	8.135	8.135	1.061	130
Aspir	36.513	36.513	3.902	107

* 2015 TÜİK Verileri

Yozgat ekolojik koşullarında yıllardır geleneksel olarak az miktarda yetiştirilmekle birlikte son bir kaç yıldır üretimi artma eğiliminde olan aspir için yöreye en uygun çeşidi ve ekim dönemini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Hindistan'da Ramatah ve arkadaşlarının denemeye aldıkları beş aspir çeşidi arasında en yüksek tohum verimini 40,2 kg/da ile A-300 çeşidinden elde edilmiştir [23].

Hindistan'da Deokar ve arkadaşlarının kurak şartlarda, 16 aspir çeşidi ile yürüttükleri araştırmalarında, çeşitlerin ortalama bitki boyunu 69,0 – 95,7cm, bitki başına yan dal sayısını 10,6-15,1 adet, 1000 tohum ağırlığını ise 41,0-80,1g arasında kaydetmişlerdir [24].

Ashri ve arkadaşlarının 21 ülkeden değişik orijinli aspir hatlarındaki bitki boylarındaki değişikliğin Washington'da 54,6-96,9cm, Utah'da 67,6-119,0cm, İsrail'de ise 53,0-93,0cm arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca bitkide tabla sayısı ile tohum verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu da belirtmişlerdir [25].

İzmir - Bornova'da farklı kökenli 168 çeşit içerisinde özellikle yağ oranlarına ve tohum verimlerine göre seçtikleri beş çeşidi, 1969-1972 yıllarında Eylül, Ekim, Kasım, Aralık aylarının ortasında ekmişlerdir. Araştırma sonucunda ilk ekim zamanından son ekim zamanına gidildikçe bitkide kapsül sayısının 32,3'den 12,8'e, kapsüldeki tane sayısının 31,1'den 21,1'e, 1000 tohum ağırlığının 51,4 ten 36,5'e, tohum veriminin 266,5 kg/da'dan 165,4 kg/da'a, yağ oranının % 35,6'dan % 30,9'a, yağ veriminin 101,1 kg/da'dan 54,6 kg/da'a kadar azaldığı tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada kışlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin sonbaharda ekildiğinde köklerinin iyi geliştiğini, yaz yağışlarından zarar görmediğini ve verimin 250 kg/da'a, yağ veriminin 100 kg/da'a kadar arttığını belirtilmiştir. Sonuç olarak Kasım ortası aspir ekimini, soğuklardan zarar görmeme bakımından emin bir ekim zamanı olması ve Ekim ortası ekimiyle tohum ve yağ verimleri bakımından istatistik'i olarak bir farklılığın bulunmaması nedeniyle tavsiye bu ekim zamanı tavsiye edilmiştir [26].

Khidir araştırmasında tohum verimi, tablada tohum sayısı, tabla genişliği, brakte genişliği ve yağ oranı ile pozitif, 1000 tohum ağırlığının ise, tablada tohum sayısı ve bitki boyu ile negatif ilişki içinde olduğunu belirlemiştir [27].

Atakişi Çukurova şartlarında birinci ekilen bitki olarak buğday yetiştirilen ve kıraç koşullarda yapılan aspir denemesinde ortalama tohum veriminin 124-209 kg/da, sap veriminin 300-600 kg/da ve kabuklu yağ oranının % 32-36 arasında farklılık gösterdiğini belirlemiştir [28].

Kahraman altı aspir (5-38, 5-62, 5-118-1, 5-135-3, 5-154-2, 5 196-1) hattının Antalya şartlarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilme olanağını incelediği araştırmasında en fazla tohum veriminin 31,6 kg/da ile 5 - 38, en düşük veriminin ise 14,6 kg/da ile 5-154 -2 hattından elde etmiştir [29].

Hindistan'da, kurak şartlarda yapılmış bir araştırmada, yağ oranının A-300 ve A-1 yerli aspir çeşitlerinde % 29,4-30,6, Kaliforniya orijinli US-10, UC-1, Gila ve Frio aspir çeşitlerinde % 31,9-38,0 arasında değiştiğini, ayrıca başka bir araştırmada 1980 yılında Romanya ekolojik koşullarında denenmiş 16 aspir hattında tabla sayısı bakımından hatlar arasında farklı değerler elde edildiğini; bitkide tohum verimi, dekara tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı ve tablada tohum ağırlığı ile dekara bitki verimi arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir [30].

İzmir şartlarında bitki sıklığı ve azot dozlarının aspir bitkisinde meydana getirdiği farklılığı belirlemek amacıyla yapılan çalışmada sıra mesafeleri 10, 20, 30cm ve azotlu gübre miktarları 0, 4, 8 ve 12 kg/da olarak uygulanmıştır. Ekim sıklığı arttıkça tabla sayısı, tohum ve yağ veriminin artış gösterdiğini (sırasıyla 143,7; 237,4; 77,4 kg/da'a kadar), bitkide tabla sayısının 19,2'ye kadar azaldığını, azotlu gübrelemenin tohum verimi, yağ ve tabla sayısı üzerine fazla etkili olmadığı tespit edilmiştir [31].

Erzurum'da denemeye alınan Çeşit-6'da; bitki boyunun 63,5 -81,5cm, bitkide yan dal sayısının 6,5-9,5 adet, bitkide tabla sayısının 12,3-20,5 adet, dekara tohum veriminin 155,2 – 192,7kg, 1000 tohum ağırlığının 35,9 – 40,1g, yağ oranının % 25,1-27,0 ve tabla çapının ise 1,80 – 23,0cm arasında değiştiğini Esendal (1974) kaydetmiştir [32].

Langer ve Hill yapmış oldukları araştırmada aspirde yağ oranının % 36-43 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ayrıca aspiden kurak şartlarda 150 kg/da tohum verimi alınabileceğini ifade etmişlerdir [33].

Diyarbakır'da yapılan araştırmada altı aspir çeşidinin tohum veriminin 116-180 kg/da arasında farklılık gösterdiğini, en yüksek tohum veriminin 5-135-3 çeşidinden elde edildiğini; bitki boyunun 41-81cm, bitkide tohum veriminin ise 6,2-12,8g arasında olduğu bildirilmiştir [34].

Sepetoğlu İzmir koşullarında yapmış olduğu araştırmada aspirde ortalama tohum verimini 212,8 kg/da, yağ oranını % 32,4, yağ verimini 68,9 kg/da, bitki boyunu 136,5cm, bitki başına tabla sayısını 19,2 adet, tablada tohum sayısını 26,5 adet, 1000 tohum ağırlığını 35,2g ve kabuk oranını %43,5 olarak tespit etmiştir [31].

Kurak şartlarda denenen CO.1 k¼lt¼r çeşidinde tohum verimi 72 kg/da, yağ oranı % 32,1 olarak bulunmuştur. Kontrol çeşit olarak kullanılan K-1'de ise bu değerler sırasıyla 63,0 kg/da ve % 30,0 olarak elde edilmiştir [35].

Kolsarıcı ve Ekiz ABD k¼kenli Oleicleed, Partical Hull - 2 ve Reduced Hull-2 çeşitleri, İşpanyol k¼kenli 304, 308 ve 308/1 no'lu aspir hatları ve dikenli, dikensiz yerli iki çeşit kullanılarak yapmış oldukları araştırmada, genotiplerin tohum veriminin 113,13-316,88 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 31,86-40,65g, bitki boyunun 74,9-94,43cm arasında değiştiğini ve en yüksek değerlerin yerli dikensiz çeşitten alındığını bildirmişlerdir. Bitki başına yan dal ve tabla sayısı değerlerin ise sırasıyla, 7,48-8,43 adet ve 12,13- 16,66 adet arasında tespit edilmiş ve en yüksek değerler yerli dikenli çeşide ait olunmuştur. Yağ oranı bakımından ise en yüksek değeri % 41,85 ile Partical Hull-2 g¼sterirken, en d¼ř¼k değeri % 29,71 ile yerli dikensiz çeşidin g¼sterdięi belirtilmiştir [36].

Sinan ¼ukurova'da taban ve kıraç koşullarda yetiştirilen aspir bitkisinde geciken ekim zamanıyla yağ veriminde azalma olduğunu, taban koşullarda ¼zellikle ikinci ¼r¼n olarak ekildiğinde verimin d¼ř¼k olduğunu, buna karşı kışlık ekimin (Kasım) diğer

ekimlere göre her iki koşulda da olumlu sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. Araştırmacı bitki boyunu 120,66-148,6cm, bitki başına dal sayısını 6,98-12,86 adet, bitki başına tabla sayısını 14,13-31,23 adet, tablada tohum sayısını 16,28-18,37 adet olarak belirlemiştir. En düşük kabuk oranını % 52,58 ve en fazla ham yağ oranını kışlık ekimde kıraçta % 28,70, tabanda % 28,15 bulmuştur. Ayrıca 1000 tohum ağırlığının kıraç ve taban koşullarda ekim zamanı geciktikçe azaldığını, tohum veriminin yıllar ortalamasına göre kışlık ekimde kıraçta 145,95 kg/da, tabanda 198,7 kg/da belirlendiğini, yağ veriminin kıraçta 44,9 kg/da, tabanda 56,49 kg/da olduğunu tespit etmiştir [37].

Ankara Şartlarında sulu koşullarda Oleicleed ve 308 aspir melezlerinde dekara tohum veriminin 166,1 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 38,2-53,8g, yağ oranının % 27,4- 35,5, bitki boyunun 99,5-108,6cm, bitkide dal sayısının 8,2-10,2 adet, bitkide tabla sayısının 18,4 - 23,3 adet ve kabuk oranının % 41,7 - 51,2 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir [38].

Kanada'da ilk kez kültüre alınan, ergen olgunlaşma ve yüksek verim özelliğine sahip Safir çeşidinin özellikle taban alanlara adapte olabileceğini ve tabla çürüklüğüne dayanıklı olduğunu fakat pas hastalığına duyarlı olabileceği belirlenmiştir. Çeşidin ortalama bitki boyunun 118cm, çiçek renginin ise erken çiçeklenmede kırmızımsı turuncu, çiçeklenme ilerledikçe ise kırmızı renk aldığını tespit edilmiştir [39].

Ankara ve Afyon ekolojik koşullarında yazlık olarak denemeye alınan beş aspir çeşidinde bitki boyunun 69,3-77,6cm, bitki başına tohum veriminin 14,6-18,5g, bitki başına yan dal sayısının 7,4-10,7 adet, bitki başına tabla sayısının 13,2-22,0 adet, kabuk oranının % 37,7-49,9, 1000 tohum ağırlığının 34,8- 46,2g ve yağ oranının % 28,9-35,7 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir [40].

Lesaf 175 aspir çeşidini kurak koşullarda araştırarak tohum verimi ve yağ oranının incelendiği denemede, tohum verimini 88,4 kg/da, yağ oranını ise % 37,2 olarak belirlenmiştir [39].

Kanada'nın kurak bölgelerinde Saffire ve S-208 aspir çeşitleriyle yapılan denemede, ortalama olarak incelemiş olduğu değerleri sırasıyla, bitki boyunu 64.0cm, bitkide tabla sayısını 6,6, 4,3 adet, 1000 tohum ağırlığını 34,6, 36,7g olarak tespit edilmiştir [39].

Çukurova Bölgesi'nde, sulanmayan alanlarda uygun sıra aralarının belirlenmesi üzerine yapılan araştırmada altı aspir çeşidi kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada bitki boyu, bitki başına yan dal ve tabla sayısı, tablada tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve kabuk oranının; tohum verimi ve yağ içeriği etkisiyle yağ verimine dolaylı olarak yüksek düzeyde etkili olduğu, tohum verimi ve yağ içeriğinin ise yağ verimine doğrudan etkili olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle yağ verimini yükseltmeyi amaçlayan çalışmalarda bu iki özellik yönünden yapılacak seleksiyonların başarılı olabileceği vurgulanmıştır [41].

Yenice ve Dinçer aspir çeşitleriyle Çukurova Bölgesi'nde farklı sıra arası uygulamalara göre birim alanda en uygun bitki sayısını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; sıra arası 51cm olarak belirlenen uygulamada, çeşitler için ortalama olarak, sırasıyla bitki boyu 134,50cm ve 135,00cm; bitki başına yan dal sayısı 10,22 adet ve 10,25 adet; bitki başına tabla sayısı 42,56 adet ve 44,30 adet; 1000 tohum ağırlığı 38,40g ve 39,90g; tohum verimi 53,43 kg/da ve 150,56 kg/da; kabuk oranı % 57,62 ve % 55,37; tohumda yağ oranı % 22,11 ve % 26,88 ve yağ verimi 11,81 kg/da ve 43,83 kg/da olarak belirlenmiştir [42].

Ankara koşullarında kuru şartlarda yapılan denemede aspir için, tohum veriminin 166-229 kg/da; bin tohum ağırlığının 38,2-53,8g; kabuk oranının % 41,7 -51,2 ve yağ oranının ise % 27,4-34,5 arasında değiştiği belirlenmiştir [38].

Kurak şartlarda yapılan çalışmada OKER ve S- 208 aspir çeşitlerinde sırasıyla yağ oranını % 45,0 ve % 44,5 olarak tespit edilmiştir [43].

Gencer ve arkadaşları aspir de; yağ verimine, bitki boyu, kabuk oranı, dal sayısı, çiçek tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığının tohum verimi ve tohum yağ

içeriği ile dolaylı olarak yüksek düzeyde etkili olduğunu, tohum verimi ve yağ içeriğinin ise yağ verimine doğrudan etkili olduğunu bildirmişlerdir [42].

Aspir tarımı ve aspirin endüstride kullanım alanlarının incelendiği çalışmada, 5-514 aspir çeşit adayına ait bitki boyunu 75-80cm, protein oranını % 14, yağ oranını % 35-40 ve tohum verimini ise 180-220 kg/da olarak bildirmiştir [44].

Eşleme yöntemiyle açıkta tozlanmış 3. generasyon aspir melezlerinin verim komponentleri üzerinde yapılan araştırmada; Oleicleed aspir çeşidinde kurak şartlarda bitki boyunun 54,1-62,6cm, bitki başına tohum veriminin 8,3-12,7g ve yağ oranının % 26,3-26,8 arasında değiştiği bildirilmiştir [45].

Samsun ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada; tohum verimini 5-38 ve 5-62 çeşitleri için sırasıyla 45,36 kg/da ve 52,34 kg/da olarak belirlenmiştir [46].

Hindistan ekolojik koşullarında yürütülen denemede A 1 ve BLY-652 çeşitlerine ait tohum verimleri, yağ oranları ve yağ verimleri ortalama değerlerini, çeşitler için sırasıyla 105,0-92,0 kg/da, % 25-35 ve 30,7-32,5 kg/da olarak tespit edilmiştir [47].

Ankara koşullarında Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12 ve Ekiz 13 çeşit adayları ile yapılan çalışmada, bitki boyu 58,06-59,90 cm (Ekiz 13-Ekiz 10), bitkide yan dal sayısı 7,17-7,99 adet (Ekiz 13-Ekiz 11), parsele tohum verimi 870-1067g (Ekiz 13- Ekiz-11), parsele sap verimi 3852-4011g (Ekiz 13-Ekiz 10) arasında belirlenmiş, 1000 tohum ağırlığı 33,47-40,47g, kabuk oranı % 42,35-44,86, içte yağ oranı %57,95- 63,66, kabuklu yağ oranı % 34,55-38,99 olarak tespit edilmiştir [48].

Ver Bornova şartlarında yabancı kökenli 24 aspir hattı ile yapmış olduğu araştırmada, çiçeklenme gün sayısının 71,00-78,67 gün, ilk dal yüksekliğinin 15,07-41,73cm, kabuk oranının % 34,25-53,10, tohum veriminin 13,7-128,9 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir [49].

Ankara’da Yerli 8, Reduced-Hull, Oleicleed ve 304 aspir çeşitleri ile kışlık ve yazlık olarak yapılan çalışma sonucunda, kışlık ekimde; bitki boyu ortalama 105,50-112,50cm, bitki başına yan dal sayısı 9,20- 12,10 adet, tabla sayısı 26,60-34,20 adet, tohum verimi 167,00-240,00 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 36,40-49,87g, kabuk oranı % 41,20-47,35 ve yağ oranı ise % 28,23- 33,34 arasında değişirken; yazlık ekimde; bitki boyu 102,50-114,00cm, bitki başına yan dal sayısı 6,78-8,96 adet, tabla sayısı 13,31-19,58 adet, tohum verimi 101,50- 122,00 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 34,67-41,55g, kabuk oranı % 36,77-47,26 ve yağ oranı %29,78- 38,75 arasında olduğu belirlenmiştir. Ankara koşullarında yapılan bu araştırmada, verim bileşenleri bakımından aspir bitkisinin kışlık ekiminden daha verimli sonuçlar belirlendiğini, bitkinin özellikle tohum verimi bakımından nadas alanlarında değerlendirilebilecek yağ bitkilerinden biri olduğu tespit edilmiştir [50].

Samsun koşullarında yazlık ve kışlık ekimlerin bazı aspir çeşitlerinde verim ve önemli özelliklere etkisi üzerine yapılan araştırmada; aspir de kışlık ekimlerin daha verimli olduğunu, ancak boş tane oranının yazlık ekimlere göre kışlık ekimlerde % 50-60 daha fazla olduğu tespit edilmiştir [51].

Zaman ve Das kumlu-tınlı topraklar üzerinde yaptıkları araştırmalarda, A-300 aspir çeşidinin kuru şartlarda tohum veriminin ortalama 56 kg/da olduğu, sulama yapılan alanlarda tohum veriminin ortalama 167 kg/da olduğunu bildirmişlerdir [52].

Antalya koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in kışlık olarak yetiştirme olanakları, bitkisel büyüme ve gelişme özellikleri ile en uygun ekim zamanının ve çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada; ilk ekimden geç ekimlere doğru ilerledikçe bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, bitkide tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı gibi verim unsurlarında önemli azalmalar olduğu belirlenmiştir [53].

El-Hamidi ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada; aspir de taç yaprak veriminin 12,1-14,0 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir [54].

Esendal ve arkadaşları yapmış oldukları araştırmada aspir de sonbahar ekimlerinde bitki boyunun 61,20cm, dal sayısının 3,97 adet/bitki, bin tane ağırlığının 42,28g, yağ oranının % 26,39 ve tohum veriminin 36,82 kg/da olduğunu bildirmişlerdir [55].

Hindistan ekolojik şartlarında 13 aspir varyetesi ile yürütülen çalışmada; protein ve yağ verimlerini sırasıyla 10,16-27,04 kg/da ve 28,26-49,15 kg/da olarak belirlenmiştir [56].

Çin'de 12 adet aspir çeşidi kullanarak yürütülen çalışma neticesinde, ortalama tohum veriminin 146,0 kg/da, ortalama yağ oranının % 33,8 ve ortalama kabuk oranının da % 44,3 olduğu tespit edilmiştir [57].

1987-1990 yılları arasında üç bölgede ekim zamanının üç aspir çeşidinde (Safire, S-208, Cargill-3) verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışma sonucunda, tohum veriminin 76,1-348,3 kg/da, yağ oranının ise % 24,6-41,3 arasında değiştiği bildirilmiştir [58].

Konya koşullarında yazlık olarak yetiştirilen aspir çeşitlerinde, bitki boyunun 91,54-119,36cm, bitki başına yan dal sayısının 7,06-8,42 adet, bitki başına tabla sayısının 13,39-19,76 adet, bitki başına tohum veriminin 12,23-19,16g, tablada tohum sayısının 23,54-29,51 adet, dekara tohum veriminin 175,65-208,60, 1000 tohum ağırlığının 29,77-41,74g, kabuk oranının % 41,32- 49,61, içte yağ oranının % 51,69-61,06 ve kabuklu yağ oranının ise % 26,05-35,28 arasında değiştiği belirlenmiştir [59].

Çukurova ekolojik şartlarında, iki aspir çeşidi ve bir aspir hattı ile yapılan araştırmada; çiçek veriminin 5,8-17,8 kg/da, bitki boyunun 116,3-159,7cm, bitki başına tabla sayısının 6,7-8,9 adet ve bitki başına dal sayısının ise 7,3-10,3 adet arasında değiştiği belirlenmiştir [60].

Konya ekolojik koşullarında gerçekleştirilen çalışmada, Yenice 5-38, Remzibey 05, Dinçer 5-118 çeşitleri ile yapılan araştırma neticesinde; bitki boyu bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiş, bitki boyunun en düşük ortalama 91,54cm

ile Remzibey 05 çeşidinden; en yüksek ise 119,36cm ile Yenice 5-38 çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir [61].

Baydar ve Yüce yapmış oldukları çalışmada, aspir bitkisinde üstten alta ve dıştan içe doğru düzenli bir çiçeklenme aralığı olduğunu gözlemişlerdir. İlk çiçeklenen tabladan, son çiçeklenen tablaya doğru gidildikçe; tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı, tablada tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı, kabuk ve yağ oranları değerlerinin azaldığını bildirmişlerdir [62].

Patel ve arkadaşları 1992-93 kış döneminde beş aspir çeşidi ile yaptıkları araştırmada ekim tarihi 10 Ekim'den, 9 Kasım'a ertelendiğinde, verimin sırasıyla 184 kg/da' dan 80 kg/da' a düştüğü ve en yüksek tohum veriminin Bhima aspir çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir [63].

Cazzato ve arkadaşları Akdeniz Bölgesinde yürütmüş oldukları denemede, aspir de Kasım ayının ekim için cazip olduğunu ve yüksek yağ verimi elde edildiğini, Şubat ekimlerinde bitkilerin Mayıs-Haziran aylarında sulamaya isteği gösterdiklerini belirlemiştir [64].

Bursa'da bazı aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada kullanılan aspir çeşitleri sırasıyla; Dinçer 5-118, Yenice 5-38 çeşitleri ve 5-154 hattıdır. Yapılan bu araştırmada; çeşitlere ait tohum veriminin sırasıyla 111,0 kg/da, 105,1 kg/da ve 96,3 kg/da olduğu tespit edilmiştir [65].

Harran ovasında yapılan çalışmada, aspir de ekim zamanının bitki boyu ve tohum verimine etkisinin önemli; yan dal sayısı, tabla sayısı ve yağ oranına etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. İki yıllık yapılan bu araştırmada, en yüksek tohum veriminin 271,7 kg/da ile Dinçer çeşidi ile Kasım ayında yapılan ekimden, en yüksek yağ oranının % 23,47 ile 5-154 çeşidi ile Ocak ayında yapılan ekimden elde edildiği belirlenmiştir [66].

Tokat'ta yürütülen çalışmada, değişik sıra aralıkları ve farklı azot dozlarında Dinçer çeşidinde; bitki boyu ortalama 92,70cm, yan dal sayısı 4,38 adet/bitki, tabla sayısı 4,93 adet/bitki, tabla çapı 1,90cm, tane sayısı 24,60 adet/tabla, 1000 tohum ağırlığı 36,19g, tohum verimi 131,23 kg/da, olgunlaşma gün sayısı 131-144 gün olarak bulunmuş; Yenice çeşidinde bu değerler sırası ile 80,92cm, 5,20 adet/bitki, 5,83 adet/bitki, 2,33cm, 27,90 adet/tabla, 38,44g, 179,87 kg/da, 135-147 gün; 5-154 çeşidinde ise; 74,70cm, 4,91 adet/bitki, 6,09 adet/bitki, 2,08cm, 29,66 adet/tabla, 36,21g, 194,50 kg/da, 112-120 gün olarak tespit edilmiştir [67].

Yenice, Dinçer ve 5-154 aspir çeşitlerini Kasım 1995 ve Nisan 1996 tarihlerinde kışlık ve yazlık olarak ekilmiş ve Kasım ekiminde bitkide tabla sayısını 9,5 adet, tablada tane sayısını 37,7 adet, yağ oranını %38,28 ve 1000 tohum ağırlığını 33,75g, Nisan ekiminde; bitkide tabla sayısını 2,2 adet, tabladaki tohum sayısını 27,5 adet, yağ oranını % 35,93 olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmada ana tablada primer tablaların, sekonder tablalardan daha fazla tohum barındırdığını, yağ oranlarının da ana tabla ve primer tablada sekonder tabladan fazla olduğu tespit edilmiştir [68].

Çalışkan ve arkadaşlarının Hatay'da yedi aspir çeşidiyle yaptıkları çalışmada tohum veriminin 111,1-167,1 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek yağ oranının % 34,8 ile 308 çeşidinden, 1000 tohum ağırlığının 48,12g ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini tespit etmişlerdir [69].

Eryiğit Van iklim şartlarında yaptığı denemede; en yüksek tohum verimi 143,6 kg/da, yağ verimi 41,04 kg/da ve protein verimi 15/49 kg/da olarak 30 Eylül döneminde; en düşük verimi ise dekara sırasıyla 133,90kg, 31,06kg, 12,67kg elde etmiştir [70].

Kırıcı ve Meral Çukurova şartlarında sonbaharda ekim döneminde ekilen bazı aspir çeşitlerinin (Dinçer, Yenice, 5.154) tohum verimi ve önemli özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri iki yıllık çalışmada; çeşitlere bağlı olarak, bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi, ham yağ oranı, protein oranı, kabuk oranı ve 100 dane ağırlıkları bakımından elde edilen değerlerin kurak şartlarda sırasıyla; 112-163cm, 7,2-19,3 adet, 7,1-14,1 adet, 17,2- 127,1 kg/da,

% 9,2-31,7, % 11,7-14,20, % 54,0-55,1, 3,69-4,38g, çayır koşullarda sırası ile; 139,4-180,2cm, 9,3-36,9 adet, 8,9-33,5 adet, 19,4-100,3 kg/da, % 26,3- 36,90, % 14,93-17,07, % 51,3-59,9, 4,01-4,46g olarak tespit edildiğini belirtmişlerdir [71].

Kızıl ve Gül Üç aspir çeşidi ile altı farklı ekim zamanında gerçekleştirilen denemede, ekim zamanı ilerledikçe tohum ve yağ veriminde azalma olduğu, 15 Kasım ekiminin (318,80 kg/da) diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu netice verdiğini ifade etmişlerdir [72].

Öztürk ve arkadaşlarının Konya iklim koşullarında asperde; farklı ekim zamanı (15 Mart, 30 Mart, 10 Nisan) ve sıra aralıkları ile (30, 40, 50 ve 60cm) yapılan araştırma neticesinde, ekim zamanı geciktikçe ve sıra arası genişledikçe tohum verimi ve yağ oranının azaldığı belirtilmiştir. Araştırma neticesinde en yüksek yağ oranı, tohum ve yağ verimi 15 Mart'ta 30cm sıra arasında yapılan ekimden elde edildiğini bildirmişlerdir [73].

Arslan ve arkadaşları 5-118 ve 5-154 aspir genotiplerinde dört farklı hasat zamanının verim ve kalite unsurları üzerine etkisini irdeledikleri araştırmada hasat, ilk yıl 15 Kasım'da yapıldığında 143,6 kg/da tohum verimi ve 39,6 kg/da yağ verimi, 30 Eylül'de yapıldığında 133,9 kg/da tohum verimi ve 33,2 kg/da yağ verimi elde edilirken, ikinci yıl; 30 Eylül'de yapıldığında 139,5 kg/da tohum verimi ve 39,1 kg/da yağ verimi, 15 Kasım'da ise 133,6 kg/da tohum verimi ve 36,0 kg/da yağ veriminin elde edildiğini belirtmişlerdir [74].

Kırıcı ve İnan Çukurova koşullarında farklı taç yaprak hasat tarihlerinin taç yaprak ve dane verimleriyle, toplam boyar madde ve yağ oranına etkilerini incelemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; taç yaprak üretimi için en cazip zamanın ilk çiçeklenmeden 12-15 gün sonra olduğunu, iki yıllık sonuçlara göre taç yaprak veriminin bu tarihlerde 19,37-20,93kg/da alındığını ifade etmişlerdir [75].

Özkaynak ve arkadaşları Antalya iklim şartlarında 40cm sıra arası ve 20cm sıra üzerinde yapılan denemede; ekim vakti geciktikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide

tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin dane ağırlığı ve dane veriminde azalmaların olduğunu bildirmişlerdir [76].

Samancı ve arkadaşları Aspir de ekim vakti geciktikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, 1000 dane ağırlığı ve dane verimi gibi özelliklerde önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, ekim vaktindeki gecikmeye bağlı olarak dane verimlerinin 120-220kg/da, yağ oranlarının ise %39-44 arasında değiştiğini bildirmişlerdir [77].

Sergek yapmış olduğu çalışmada Aspir de uygun ekim vakti, çeşit ve sıra aralığının tespit etmek gayesi ile Ankara şartlarında yapmış olduğu denemesinde; Yenice 5-38 aspir çeşidinde en yüksek bitki boyunun 115,06cm, bitki başına yan dal sayısının 7,30 adet ile 1 Nisan' da yapılan ekimde tespit edildiğini, en yüksek bin dane ağırlığının 41,84g ile 1 Nisan'da, en yüksek tablada dane sayısının 37,43 adet ile 20 Nisan'da Dinçer 5-118 çeşidi ile yapılan ekimde tespit edildiğini bildirmiştir [78].

Eren Ankara şartlarında yapmış olduğu araştırmada üç farklı aspir çeşidini (Oleicleed, Yenice 5-38, Dinçer 5-154) İlkbahar ve sonbahar olarak iki farklı ekim döneminde ekerek, ilkbahar ve sonbahar ekimin verim, verim kriterleri ile kalite üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma neticesinde; ekim vakitleri bakımından Yenice 5- 38 çeşidinde en yüksek bitki boyu 119,77cm, tabla sayısı 17,67 adet/bitki, tabla çapı 3,78cm ve kabuk oranı % 54,154 sonbahar ekim uygulamasında elde edilmiştir. En yüksek yan dal sayısının 7,95 adet/bitki, bin dane ağırlığının 48,90g ile Oleicleed çeşidinde sonbahar ekim uygulamasından elde edildiği araştırmada, en yüksek bitki başına dane verimi 27,27g, yağ oranı % 55,25 ve yağ verimi 94,00 kg/da olarak Dinçer 5-154 çeşidi ile sonbahar ekim uygulamasında elde etmiştir [79].

Kızıl Diyarbakır şartlarında farklı ekim vakitlerinin (15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart, 15 Nisan) üç aspir çeşidinde (Dinçer, 5-154, Yenice) dane verimi, yağ verimi ve verim kriterlerine etkisini tespit etmek amacıyla yürüttüğü araştırma neticesinde, dane verimi 97,7-140,9 kg/da, kabuklu ham yağ oranı % 26,36-31,26 arasında değişmiş ve her iki yılda da maksimum dane ve yağ verimleri birinci ekim

vakti olan 15 Kasım ekiminde elde edilirken, ekim vaktinin gecikmesi ile verimlerde azalmalar meydana geldiğini ifade etmiştir [80].

Çelikoğlu Eskişehir şartlarında bazı aspir hatlarının verim ve yağ özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada dane verimi artıkça ham yağ oranlarında azalma olduğunu ifade etmiştir [81].

Geçgel Edirne ve Tekirdağ şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerinin verim değerinde, çeşitlerden elde edilen yağların yağ asitleri bileşimlerinde ve çeşitlerin yağlarında incelenen kalite unsurlarında, sonbahar ekimlerin ilkbahar ekimlerine göre daha olumlu neticeler elde edildiğini ifade etmiştir [82].

Ankara ekolojik koşullarında; bitki boyunun 58,97- 80,50cm, bitki başına yan dal sayısının 1,53-7,20 adet, bitki başına tabla sayısının 2,33-14,60 adet, tablada tohum sayısının 18,73-47,60 adet, bin tohum ağırlığının 28,4-34,7g, tohum veriminin 93,9-131,3 kg/da ve yağ oranlarının ise % 18,93-28,23 arasında değiştiğini bildirmişlerdir [83].

Kaya ve arkadaşlarının GAP kurak şartlarda aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de ekim vakti ve sıra üzeri mesafelerinin çiçek verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde, 4 farklı ekim vakti (Ekim ayı ortası, Kasım ayı başı, Kasım ayı ortası ve Aralık ayı başı) ve 5 farklı sıra üzeri mesafesinde (5cm, 10cm, 15cm, 20cm ve 25cm), %70 çiçeklenme vakti, bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı ve bitki başına çiçek verimi detaylandırılmıştır. Araştırma neticesinde, detaylandırılan karakterlerin uygulamalardan istatistiki olarak önemli derecede etkilendiği tespit edilmiş ve GAP bölgesinde Kasım ayı ekimlerinin yapılabileceği ve sıra üzeri mesafelerinin artması ile bitki başına çiçek veriminin arttığını ifade etmişlerdir [84].

Çamaş ve arkadaşlarının Samsun’da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerin (5-154, Dinçer, Yenice) verim ve verim kriterlerini belirlemek amacıyla 2004 yılında yürüttükleri araştırmalarında; bitki boyunun 78,34-111,05cm, ilk dal yüksekliğinin

19,80-60,16cm, bitki başına tabla sayısının 6,00-6,41 adet, tabla çapının 2,06- 2,11cm, tablada dane sayısının 25,75-29,34 adet, 1000 dane ağırlığının 27,18- 36,62g, yağ oranının % 24,09-27,27 ve dane veriminin ise 110,8-152,7 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir [85].

Eren ve arkadaşlarının Ankara ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin sonbahar ve ilkbahar olarak yetiştirilmesinin verim ve verim unsurları ile nitelik üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yaptıkları araştırmada; bitki boyunun ilkbahar ekimlerde 68,30-99,52cm, sonbahar ekimlerde ise 76,77-119,77cm arasında değiştiğini, bitki başına dane veriminin ilkbahar ekimlerde 16,75-21,30g, sonbahar ekimlerde ise 19,32-27,27g arasında değiştiğini, 1000 dane ağırlığının ilkbahar ekimlerde 36,47-44,70g, sonbahar ekimlerde ise 40,70-48,90g arasında değiştiğini, yağ oranları ve yağ verimlerinin ilkbahar ekimlerde sırası ile % 48,0-53,0, 55,11-70,72 kg/da, sonbahar ekimlerde ise sırasıyla % 52,75-55,25, 65,67-94,00 kg/da arasında değiştiğini rapor etmişlerdir [86].

Kıllı ve Küçükler farklı ekim vakti ve potasyum gübrelemesinin asperde (*Carthamus tinctorius* L.) verim ve bitkisel özelliklere etkisini tespit etmek amacıyla yapılan araştırmada, ekim vakti ve potasyum uygulamalarının tabla ve dal sayısı dışında incelenen bütün özellikler üzerine önemli etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Maksimum dane verimi erken ekilen ve potasyum uygulanan asperden elde edilirken (210,4 kg/da), minimum verim geç ekilen ve potasyum uygulanmayan asperde (85,16 kg/da) tespit edilmiştir. Ekim tarihinin 28 Şubat'tan, 25 Nisan tarihine kayması ile bitki boyunda % 35, gövde çapında % 30, dane sayısında % 44, bin dane ağırlığında % 13, tabla başına veriminde % 50, bitki başına verimde % 55 ve birim alan veriminde % 46 gibi önemli azalma oluşmuştur [87].

Aspirin Yunanistan şartlarına adaptasyonu, dane verimi ve yağ içeriğini tespit etmek amacıyla Selanik'te kurak koşullarda 21 aspir genotipiyle yapılan çalışmada; bitki boyunun 92,1-105,7cm, bitki başına tabla sayısının 9,00-20,23 adet, bin dane ağırlığının 39,67- 53,13g, hasat indeksinin % 12-21 ve yağ veriminin 41,61-70,14 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir [88].

Şakir ve Başalma bazı aspir çeşit (Dinçer) ve hatlarında (PI 250536, PI 250540, PI 251982, PI 301055) ekim vakitlerinin (10 Mart, 24 Mart, 7 Nisan, 26 Nisan) verim ve verim unsurlarına etkisinin tespit edilmesi amacıyla Ankara'da 2000 yılında yaptıkları çalışmada; maksimum bitki boyunu 95,32cm ile 10 Mart'ta PI 251982 hattından, minimum bitki boyunu ise 64,90cm ile 26 Nisan'da ekilen PI 250536 hattından elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca; yapılan bu çalışmada dane verimi açısından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Maksimum dane verimi 274,13 kg/da ile 10 Mart ekim tarihinde belirlenmiş, bununla birlikte 271,81 kg/da dane verimi elde edilen 24 Mart arasında istatistiki olarak fark bulunamamıştır. Minimum dane verimi ise 167,28 kg/da ile 26 Mart ekim tarihinde tespit edilmiştir. Yağ oranının % 55,3-55,0 arasında belirlendiği çalışmada, 1000 dane ağırlığının ise 50,30-37,09g arasında değiştiği rapor edilmiştir [89].

Yıldırım ve arkadaşlarının Van iklim şartlarında yapmış oldukları çalışmada; asperde bitki boyunun 36,73-68,93cm, bitki başına tabla sayısının 8,13-14,60 adet, bin tohum ağırlığının 40,83-45,88g, dane veriminin 150,20-363,06 kg/da, ham yağ oranının % 26,22-31,08, ham yağ veriminin ise 45,62-98,79 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir [90].

Uysal Isparta popülasyonunda geliştirilen aspir hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu araştırmada; Gelendost İlçesinden toplanan aspir popülasyonlarından seçilerek geliştirilen hatların (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart çeşitlerle (Dinçer 5-118, Yenice 5-38, Remzibey 05) karşılaştırılmış olup, Gelendost hatlarının tarımsal özellikler yönüyle düşük, teknolojik özellikleri yönüyle yüksek başarı sergiledikleri rapor edilmiştir [91].

Karaaslan ve Hakan Diyarbakır şartlarında aspir için en uygun ilkbahar ekim vaktinin ve çeşitlerin tespit edilmesi amacıyla; Dinçer, Yenice ve 5-154 çeşitleri ile 19 Mart ve 1 Mayıs tarihleri olmak üzere farklı iki ekim vaktinde yaptıkları çalışmada, maksimum bitki boyu I. ekim vaktinde Yenice (107,8cm), minimum bitki boyu ise II. ekim vaktinde 5-154 (71,7cm) çeşidinde elde edilmiş, maksimum dane verimi II. ekim

vaktinde Dinçer (225,4kg/da), minimum dane verimi ise I. ekim vaktinde 5-154 (159,3kg/da) çeşidinde tespit edilmiştir [92].

Polat 2007 yılında Erzurum iklim şartlarında 2004-2005 yıllarında yapmış olduğu çalışmada, Dinçer ve Yenice çeşitlerine ait ortalama çıkış süresini sırasıyla 15.09 ve 16.56 gün; ortalama sap çapını ise sırasıyla 0,56 ve 0,65cm olarak belirlemiştir [93].

Yılmazlar Konya iklim koşullarında 2005-2006 yıllarında, üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey, Yenice) ve üç ekim vakti (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) ile gerçekleştirdiği çalışmada; her iki yılda da minimum dane veriminin III. ekim vaktinden (20 Nisan), maksimum dane veriminin ise I. ekim vakti (1 Mart) ve II. ekim vaktinden (30 Mart) elde edildiğini rapor etmiştir [94].

Erbaş ve Tonguç yerli ve yabancı aspir ekotiplerinin verim ve verim unsurlarının tespit edilmesi amacıyla Isparta şartlarında yürütmüş oldukları denmede; dane ve yağ veriminin maksimum TR 42942 (sırasıyla, 277,5kg/da ve 53,6kg/da), minimum PI 253531 (sırasıyla, 80,1kg/da ve 14,5kg/da) ekotiplerinde tespit edildiğinin ifade etmişlerdir [95].

Kıllı ve Ermiş Kahramanmaraş iklim şartlarında yapmış oldukları araştırmada, tabla başına dane sayısının 21,7-40,8 adet, 1000 dane ağırlığının 42,3-46,8g, bitki başına dane veriminin 35,3-59,3g, yağ oranının % 26,14-29,18, yağ veriminin 62,5-103,1 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir [96].

Koç ve arkadaşları asperde uygun ekim vaktinin tespit edilmesi amacıyla Konya ilinde, 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs tarihlerinde olmak üzere altı farklı ekim vaktinde, Remzibey ve Dinçer çeşitlerini kullanarak yapmış oldukları çalışma neticesinde; ortalama dane verimi bakımından maksimum değer 15 Şubat tarihinde ekilen Remzibey (465,75kg/da) çeşidinden, minimum dane veriminin ise 1 Mayıs tarihinde ekilen Dinçer (52,00 kg/da) çeşidinden elde edildiğini, bitki boyu bakımından maksimum değer 15 Şubat tarihinde ekilen Dinçer (113,5cm)

çeşidinden minimum değerin ise 1 Mayıs tarihinde ekilen Remzibey (60,0cm) çeşidinden elde edildiğini rapor etmişlerdir [97].

Aspir çeşitlerinin verim ve verim unsurların incelendiği araştırmada, Goldasht varyetesinin 235,0kg/da dane verimi ve 156,4 kg/da yağ verimiyle maksimum sınıfta yer aldığı belirlenmiştir [98].

Yener Erzurum kıraç şartlarda yapmış olduğu çalışmada 3 aspir çeşidini (Dinçer, Yenice ve Remzibey-05) ve 5 farklı ekim vaktinin (22 Nisan, 5 Mayıs, 15 Mayıs, 25 Mayıs ve 5 Haziran) 4 tekerrürlü olarak yürütmüş ve bu çalışma neticesinde maksimum verimin 22 Nisan ekim tarihinde yakalamıştır [99].

Nihal Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) tohumlarının ham yağ ekstraksiyonunda klasik sokselet ekstraksiyonuna alternatif hızlı bir metodun optimizasyonunu belirlemek amacı ile yapılan bu araştırmada klasik Sokselet ile 90 °C 'da 2-12 saat sürelerde, yarı otomatik yağ tayin cihazı ile 155 °C'da 30-120 dakika sürelerde ekstraksiyon yapılmış, ultrason destekli ekstraksiyonda ise 25 °C 'da 10 ila 50 dakika ekstraksiyon sürelerinde farklı % genlik değerleri uygulanmıştır. Yarı otomatik yağ tayin cihazı ile ham yağ ekstraksiyonu için çözgen oranları örnek: çözgen (kütle: hacim) 1:3, 1:5 ve 1:10 şeklinde uygulanmış ve uygun değer örnek: çözgen (kütle: hacim) oranı 1:10 tespit edilmiştir. Bulunan uygun değer çözgen oranı değeri ultrason için de uygulanmıştır. Uygulanan parametrelere göre elde edilen % ham yağ (KM de) ortalama değerlerinin; klasik sokselet için 6 saat ekstraksiyon süresi, enstrümental metot için 1:10 örnek: çözgen (kütle: hacim) oranında 40 dakika ekstraksiyon süresi ve ultrason destekli ekstraksiyon için 1:10 örnek: çözgen (kütle:hacim) oranında 30 dakika ekstraksiyon süresi ve %40 genlik değeri koşulları uygun şartlar olarak ifade edilmiştir. Uygun şartlarda üç farklı metot kullanılarak elde edilen ham aspir yağlarının Gaz Kromatografisi/Kütle Spektrometresi (GC/MS) ile toplam yağ asitlerinin yüzdesi cinsinden yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Bu yağların yağ asitleri kompozisyonunda farklılık gözlenmemiştir. Elde edilen GC/MS neticelerine göre maksimum oranda tespit edilen yağ asitleri sırasıyla linoleik asit (C18:2), oleik asit

(C18:1) ve palmitik asit (C16:0) iken bunun yanında minimum tespit edilen yağ asidinin ise margarik asit (C17:0) olduğu rapor edilmiştir [100].

Keleş Konya ekolojik koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim vakitlerinin verim, verim kriterleri ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2009 yılı Mart-Ağustos ayları arasında, kuru koşullarda yapılan bu çalışmada beş aspir çeşidi (Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey-05 ve Populasyon) kullanılmış ve beş farklı ekim vakti [1 Mart (EZ1), 15 Mart (EZ2), 30 Mart (EZ3), 15 Nisan (EZ4) ve 1 Mayıs (EZ5)] incelenmiştir. Çalışma neticesinde, çeşitlerin ortalaması olarak ekim vakitleri arasında; çıkış gün sayısının 11,80-34,67 gün (EZ5-EZ1), ilk çiçeklenme süresinin 76,87- 124,53 gün (EZ5-EZ1), vejetasyon süresinin 121,86-166,80 gün (EZ5-EZ1), bitki boyunun 56,25-84,73cm (EZ5-EZ1), sap çapının 4,13-7,26mm (EZ5-EZ1), ilk dal yüksekliğinin 44,61-53,91cm (EZ5-EZ3), bitki başına yan dal sayısının 4,04-7,88 adet (EZ5-EZ1), bitki başına tabla sayısının 4,96-11,65 adet (EZ5-EZ1), tabla çapının 15,03-16,66mm (EZ5-EZ1), tablada dane sayısının 11,25-15,91 adet (EZ5-EZ2), bitki başına dane veriminin 1,90-6,00g (EZ5-EZ2), tabla başına dane veriminin 0,38-0,60g (EZ5-EZ4), 1000 dane ağırlığının 30,58-34,00g (EZ3-EZ4), kabuk oranının % 39,10-40,23 (EZ2-EZ3), ham yağ oranının % 27,45-29,73 (EZ1-EZ4), ham protein oranının % 17,75-19,24 (EZ5-EZ3), dane veriminin 64,35-122,94 kg/da (EZ5-EZ1), ham yağ veriminin 18,17-33,30 kg/da (EZ5-EZ1), ham protein veriminin 11,30-22,91 kg/da (EZ5-EZ1), çiçek veriminin 7,67-16,65 kg/da (EZ5-EZ1) arasında değiştiğini belirlemiştir [101].

Bazı aspir çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde yapılan sulamaların verim ve bazı argonomik özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) kullanılmış ve sulama dönemleri olarak kontrol (doğal yağışa dayalı) edilmiştir. Çalışma neticesinde, çeşitlerin dane verimlerinin 181,1kg/da-254,1kg/da arasında değiştiği ifade edilmiştir. Ham yağ oranı bakımından sulama dönemleri arasında maksimum değer çiçeklenme başlangıcı döneminde tespit edilmiş, Remzibey- 05 % 31,2 ile maksimum yağ oranını vermiştir. Çalışma neticesinde, yüksek dane, çiçek ve yağ verimi için çiçeklenme başlangıcında sulama yapılmasının uygun olacağı tavsiye edilmiştir [102].

Konya iklim şartlarında sonbaharda ekimi yapılan aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada alt parsellerde sıra üzeri sabit ve sıra arası mesafeleri (15cm ve 30cm) tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamaları ile; bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, dane verimi ve ham yağ verimi bakımından önemli istatistikî farklar tespit edilmiştir. Ancak ilk dal yüksekliği, tabla çapı ve yağ oranı bakımından farklılıklar önemli çıkmamıştır. Sıra arasının ortalaması olarak, maksimum dane verimi, yağ oranı ve yağ verimi ilaçlama yapılan parsellerden (sırasıyla 347,09kg/da, % 27,70 ve 95,29 kg/da) elde edilirken, minimum dane ve yağ verimi çapalama yapılmayan parsellerden, (sırasıyla 233,75kg/da ve 82,21 kg/da) yağ oranı ise çapalama yapılan (% 27,26) parsellerden elde edilmiştir. Sıra arasının dane ve yağ verimi üzerine etkisi istatistikî olarak önemli tespit edilirken, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı ve yağ oranı üzerine etkisi ise önemsiz olarak belirlenmiştir. Uygulamaların ortalaması olarak; dane verimi, yağ oranı ve yağ veriminde 30cm sıra arası ekim mesafesi (sırasıyla 336,52kg/da, % 27,58 ve 86,70 kg/da) 15cm'nin (sırasıyla 248,96kg/da, % 27,47 ve 68,48 kg/da) önünde yer almıştır. Neticede sonbaharda ekilen Remzibey aspir çeşidinde yabancı ot mücadelesi olarak herbisit uygulaması yapılarak ve 30cm sıra arasında yetiştirilerek yapılan ekimin uygun olacağı rapor edilmiştir [103].

Aydın Samsun ekolojik koşullarında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2011 yılı bahar döneminde dört farklı aspir çeşidinin (Remzibey, Dinçer, Balcı ve Yenice) dört tekrarlı olarak yürüttüğü denemede bitki boyu, bitki başına dal sayısı, taç yaprak verimi, ham protein oranı bakımından maksimum değerler Yenice çeşidinden elde edilirken, ham yağ verimi, ham protein verimi, yaprağın eni, yaprağın boyu, dane verimi bakımından ise maksimum değerlere sahip olan çeşidin Dinçer çeşidi olduğu ifade edilmiştir. Bitki başına birincil dal sayısı bakımından ise maksimum değer Remzibey çeşidinde bulunduğunu ifade etmiştir [104].

Ankara iklim koşullarında Nisan-Ağustos aylarında yürütülen bu denemde dane verimi ve yağ verimi üzerine sıra arası ve sıra üzeri mesafeler arasındaki farklılıklar

önemli bulunmuş olup maksimum değerler sırasıyla, 248,26 kg/da ve 71,61 kg/da olarak 15 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzerinde tespit edilmiştir. Yağ bitkileri yetiştiriciliğinde esas gaye birim alandan alınan yağ veriminin maksimuma çıkarmak olduğu ifade edilmiştir. Denmede sıra arası ve sıra üzeri mesafeler genişledikçe yağ veriminin düştüğü ifade edilmiştir. Neticede denemede elde edilen değerler dikkate alındığında yüksek dane verimi ve yağ verimi için 15cm sıra arası, 15cm sıra üzeri mesafenin kullanılması önerilmiştir [105].

Aspir bitkisinin verim ve verim özellikleri üzerine potasyum ve azot uygulamalarının etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu denmede Remzibey-05 aspir çeşidinin verim ve verim özelliklerine potasyum (0, 2, 4, 6 kg/da) ve azot (0, 6, 12 kg/da) dozları uygulanması sonucu aspir de yüksek verim alınabilmesi için 12 kg/da azot ve 6 kg/da potasyum kullanılması uygun olduğu tavsiye edilmiştir [106].

Konya iklim koşullarında aspir ekim alanlarında zararlı böcekler ve predatörleri tespit etmek amacıyla yapılan bu denemede aspir bitkilerinde 9 zararlı ve 3 predatör böcek türü tespit edilmiştir. Zararlı olarak; *Aphis fabae* Scopoli, 1763, *Uroleucon compositae* Theobald, 1915 (Homoptera: Aphididae), *Brachycoleus decolor* Reuter, 1887 (Homoptera: Miridae) , *Ctenopus gibbosus* Baudidi Selve, 1761 (Coleoptera: Alleculidae), *Cetonia aurata* Linnaeus, 1761 (Coleoptera: Cetonidae), *Bangasternus planifrons* (Brulle, 1882) (Coleoptera: Curculionidae), *Heliothis peltigera* Schiffer, 1775 (Lepidoptera: Noctuidae), *Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835 (Coleoptera: Curculionidae), *Tropinota hirta* Poda, 1761 (Coleoptera: Scarabaeidae) türleri; predatör olarak; *Coccinella septempunctata* (L.), *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) ve *Adalia fasciatopunctata revelierei* Mulstant (Coleoptera: Coccinellidae) türleri tespit edilmiştir [107].

Iğdır ovası kıraç koşullarında farklı azot dozları ve sıra üzeri mesafelerin aspir'in verim ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada yöre koşullarında aspir bitkisinden en yüksek verimin alınabilmesi için ekimin 15cm sıra üzeri mesafe ve 15 kg/da azot dozunun uygulanarak yapılması gerektiği rapor edilmiştir [108].

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2013-2014 yılı bitki yetiştirme Yozgat İli Gedikhasanlı kasabasında bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada kullanılmış olan aspir bitkisine ait tohumlar; Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir. Araştırmada Türkiye kökenli, Remzibey, Dinçer ve Balcı olmak üzere 3 aspir çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.1.1. Aspir tohum ve çiçeklenme durumuna ait görüntü

ÇEŞİTLER	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Bitki Boyu (cm)	Tane Rengi	Yağ Oranı (%)	1000 Tane Ağırlığı
BALCI	Dikenli	Sarı	100-120	Beyaz	30-34	40-50
DİNÇER	Dikensiz	Turuncu	90-110	Beyaz	25-28	45-49
REMZİBEY-05	Dikenli	Sarı	60-80	Beyaz	30-33	46-50
YENİCE	Dikensiz	Kırmızı	100-120	Beyaz	26-28	38-40
LİNAS	Dikenli	Turuncu	85-90	Krem	37-38	38-45
OLAS	Dikenli	Sarı	90-100	Krem	39-40	45-50
BDYAS	Dikenli	Sarı	80-90	Krem	36-38	40-45

3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri

Bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim dönemlerinin verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2013-2014 yılında yürütülen bu araştırma, Yozgat İlinin 67 km güneydoğusunda yer alan 1105m rakıma sahip Gedikhasanlı kasabasında bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama deneme arazisinde yürütülmüştür.

3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek üzere ekim öncesi 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir. Yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, deneme yürütüldüğü arazi organik madde bakımından düşük, hafif alkalın, kireçli ve tuzluluk problemi bulunmayan killi-tınlı bünyeye sahiptir. Fosfor içeriğinin düşük ve potasyum içeriğinin yeterli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Özellikleri	Değeri	Derecesi
Doygunluk(%)	60,5	Killi-Tınlı
pH	7,8	Hafif Alkali
Kireç(%)	8,32	Kireçli
Toplam tuz ((%)	0,02	Tuzsuz
Fosfor P ₂ O ₅ (kg/da)	1,78	Düşük
Potasyum K ₂ O (kg/da)	226,02	İyi
Organik madde (%)	1,15	Düşük

*Analizler Avanos Ziraat Odası Laboratuvarın'da yapılmıştır.

3.1.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Yozgat ilinin Gedikhasanlı kasabasında 34-36 derece doğu meridyenleri ile 39-40 derece kuzey paralelleri arasında yer alır. Çalışmanın yapıldığı Gedikhasanlı kasabası tipik karasal iklim göstermektedir. Deniz seviyesinden 1105 m yükseklikte bulunan kasasba, kışlara uzun, sert ve kuru, yaz ise sıcak, kurak ve kısadır. Yozgat ilinin ekim ve hasat dönemini içeren ortalama iklim değerleri ve denemenin ekimi yapıldığı yıllara ait iklim özelliklerine ait değerler Tablo 3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme bölgesinin sıcaklık (°C) ve yağış (kg/m²) değerleri (1960-2012)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış Miktarı (kg/m ²)	2013 Yılı Yağış Miktarı (kg/m ²)	2013 Yılı Sıcaklık Değerleri (°C)	2014 Yılı Yağış Miktarı (kg/m ²)	2014 Yılı Sıcaklık Değerleri (°C)
Ocak	-1,9	69	75	0,3	58,7	0,2
Şubat	-1	64,5	78,5	3,7	17,6	3,9
Mart	2,9	64,5	54,2	6,1	116,7	5,4
Nisan	8,3	67	35,9	10,6	31,6	9,7
Mayıs	13	62,7	22	16,3	121,8	15,4
Haziran	16,8	41,7	35,6	18,6	79,8	17,9
Temmuz	19,7	13,3	3,7	19,8	3,7	19,8
Ağustos	19,6	8,9	0	20,4	27,1	20,1
Eylül	15,5	18,1	28,2	15,4	66,6	15,3
Ekim	10,3	38,5	22,1	11,7	72,6	11,2
Kasım	4,6	60,1	58,5	4,2	61,4	4,1
Aralık	0,5	81,1	82,1	0,3	53,3	0,1
TOPLAM		589,4	495,8		710,9	

*Yozgat ili meteoroloji istasyonundan alınan değerler

3.2. Metot

3.2.1. Tarla Denemeleri

Bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim dönemlerinde sulu şartlarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırma, “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

Araştırma konuları olarak, 2 ekim dönemi ile 3 çeşit ele alınmıştır. Deneme 3 blok 9 parselden oluşmakla birlikte, her parsel $2.0m \times 4.0m = 8.0m^2$ ebadındadır. Yazlık ekimin yapıldığı deneme alanı sonbaharda derin sürülerek bırakılıp, ilkbaharda yüzlek bir şekilde sürülerek, ardından tırmık geçirilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Yazlık ekim 12/04/2013 tarihinde yapılarak sıra arası mesafe 40cm aralıkla açılan sıralara 3-4cm ekim derinliğinde el ile yapılmıştır. Denemelerde dekara 12kg saf azot ve 6kg saf fosfor olacak şekilde gübre uygulanmıştır. Azotlu gübrenin yarısı, fosforlu gübrenin tamamı taban gübresi olarak 20.20.0 ZN kompoze formunda ekimle birlikte, azotlu gübrenin diğer yarısı bitkilerin 3-4 yapraklı oldukları dönemde yabancı ot kontrolü amacıyla çapalama yapılırken verilerek sıra üzeri mesafe 10cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Araştırmada sulama, tava usulü sulama şeklinde bitkilerin su ihtiyacına göre 1 Haziran tarihinde ilk sulama ile başlanılarak 15 gün ara ile 4 sulama yapılarak 15 Temmuz tarihinde son sulama yapılmıştır. Hasat taç yaprakların tamamen kurduğu, danelerin beyazlaştığı dönemde 17 Ağustos’da el ile hasat edilmiştir. Kışlık ekim 12 ekim 2013 tarihinde nadas olan araziye kazayağı ile sürülerek ardından tırmık çekilerek yazlık ekim şartlarında yapılan işlemler tekrar edilerek 09/08/2014 tarihinde el ile hasat yapılmıştır. Araştırmada morfolojik özelliklere ait ölçüm ve sayımlar, hasat olgunluğu devresinde her çeşidin bulunduğu parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitki üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonucu elde edilen değerler tesadüf blokları deneme desenine göre, MSTAT istatistik programında varyans analizleri yapılmıştır. Aspir ekim alanı ve vejetasyon gelişimine ait görüntü Şekil 3.2.1’de verilmiştir.



Şekil 3.2.1 Aspir ekim alanı ve vejetasyon gelişimine ait görüntü

3.2.2.Gözlem ve Ölçümler

3.2.2.1.Fenolojik Gözlemler

3.2.2.1.1.Çıkış süresi (gün)

Her alt parseldeki bitkilerin ekimden itibaren % 50'sinin toprak yüzeyine çıktığı tarihe kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir. Aspir'in toprak yüzeyindeki görüntüsü Şekil 3.2.2.'de verilmiştir.



Şekil 3.2.2 Aspir çıkış dönemine ait görüntü

3.2.2.1.2.İlk çiçeklenme süresi (gün)

Her alt parselde ekim zamanından itibaren ilk çiçek görülünceye kadar geçen süre belirlenmiş ve gün olarak kaydedilmiştir. Aspir'de ilk çiçeklenme başlangıcına ait görüntü Şekil 3.2.3.'de verilmiştir.



Şekil 3.2.3. Aspir çiçeklenme başlangıcına ait görüntü

3.2.2.1.3. Vejetasyon süresi (gün)

Ekimden itibaren her alt parselde bitkilerin oluşturduğu tablalarda ta yaprakların tamamen kuruduğu, danelerin beyazlaştığı ve yaprakların kahverengiye dönüştüğü döneme kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir. Hasat zamanı gelmiş aspir denemesine ait görüntü Şekil 3.2.4.'de verilmiştir.



Şekil 3.2.4. Hasat dönemi gelmiş aspir bitkisine ait görüntü

3.2.2.2. Morfolojik Özellikler

3.2.2.2.1. Bitki boyu (cm): Toprak seviyesinden bitkinin en üst tablasına kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden bulunmuştur. Aspir bitkisinin vejetatif aksamına ait görüntü Şekil 3.2.5. 'de verilmiştir.



Şekil 3.2.5. Vejetasyon döneminde olan aspir bitkisine ait görüntü

3.2.2.2.2.Sap çapı (mm): Bitkiler olgunlaştığında her alt parselden tesadüfî seçilen 10 bitki kök boğazından ve en alt dalın gövdeden ayrıldığı kısımlarından kumpasla ölçülmüş ve ortalaması alınarak sap çapı tespit edilmiştir.

3.2.2.2.3.İlk dal yüksekliği (cm): Toprak yüzeyinden ana sapta ilk dalın başladığı noktaya kadar olan mesafe ölçülerek cm olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.2.4.Bitki başına yan dal sayısı (adet): Bitkide birinci derecede yan dallar sayılarak adet olarak belirtilmiştir.

3.2.2.2.5.Bitki başına tabla sayısı (adet): Bitkide ana ve yan dallarda bulunan tablaların tamamı sayılmış ve bitki başına tabla sayısı adet olarak belirlenmiştir.

3.2.2.2.6.Tabla eni (mm): Her alt parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan tablanın eni (mm) taksimatlı kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.2.2.7.Tablo boyu (mm): Her alt parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan tablanın dip kısmı ile tablanın üst kısmı (mm) taksimatlı kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.2.2.8.Tablada tohum sayısı (adet): Her alt parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin her birinden alınan 2'şer adet tabla (toplam 20 adet) açılarak tohumlar sayılmış ve adet olarak yazılmıştır.

3.2.2.3. Tarımsal Özellikler

3.2.2.3.1.Bitki başına tohum verimi (g)

Her alt parselden tesadüfen seçilen 10 bitki harman edilmiş ve tohumlar 0.01g hassasiyetindeki terazide tartılarak 10 bitkinin tohum verimi bulunmuştur. Elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bitki başına tohum verimi hesaplanmış ve g olarak ifade edilmiştir.

3.2.2.3.2.Tabla başına tohum verimi (g)

Bitki başına tohum veriminin bitki başına tabla sayısına bölünmesi yoluyla hesap edilmiş ve “g” olarak yazılmıştır.

3.2.2.3.3.Bin dane ağırlığı (g)

Her alt parselde ait tohumlar, 4x100'lük gruplar halinde sayılmış, 0,01g hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve ortalamaları alınmıştır. Elde edilen bu ortalama değerler 10 ile çarpılmak suretiyle bin tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

3.2.2.3.4.Tohum verimi (kg/da)

Her alt parselde kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan alandaki bitkiler hasat edilerek tohumları temizlenmiş, 0,01g hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve dekara tohum verimi hesaplanmıştır.

3.2.2.3.5.Kabuk oranı (%)

Her alt parselden hassas terazide tartılarak 2g numune alınmış ve petri kutuları içerisinde 26.7°C sıcaklıkta 48 saat süreyle çimlenmeye terk edilmiştir. Bu süre bitiminde çimlenmiş taneler kabuklarından ayrılarak 60°C'de 24 saat kurutulmuş ve kurutulduktan sonra tartılarak kabuk oranı hesaplanmış ve % olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.3.6.Ham yağ oranı (%)

Her alt parselden alınan örneklerin Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi laboratuvarınca, Soxhlet metoduna göre 7 saat süre ile hekzan ile ekstraksiyon edilerek ham yağ % olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.3.7.Ham protein oranı (%)

Her alt parselden alınan örnekler 'Kjeldahl' yöntemine göre N oranları bulunmuş ve bulunan N oranları 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları tespit edilmiştir.

3.2.2.3.8.Ham yağ verimi (kg/da)

Her alt parselde birim alana (da) göre hesaplanan tohum verimleri o parselde ait ham yağ oranı ile çarpılarak ham yağ verimi (kg/da) olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.3.9.Ham protein verimi (kg/da)

Her alt parselde birim alana (da) göre hesaplanan tohum verimleri o parselde ait ham protein oranı ile çarpılarak ham protein verimi (kg/da) olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.3.10.Kuru madde miktarı (%)

5 g numune üzerinden, tohumlar öğütülerek ETÜV'de 100-105 °C'de sabit orana gelene kadar bekledikten sonra % olarak ölçülmüştür.

3.2.2.3.11.Taç yaprak verimi (kg/da)

Her alt parselin kenar tesiri dışında kalan alanında, hasattan hemen önce tesadüfen alınan 10 bitkinin tablalarındaki taç yapraklar hasat öncesi devrede elle toplanmıştır. Etüvde 80 °C'de 72 saat süre ile kurutulan taç yapraklar tartılarak dekara taç yaprak verimi hesaplanmıştır.

3.2.2. İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırma sonucu elde edilen değerler "Tesadüf Bloklarında" deneme desenine göre "MSTAD" istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, "F" testi yapılmak suretiyle farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri "LSD" önem testine göre gruplandırılmıştır. İstatistiki analiz sonucunda, aynı gruba giren ortalamalar aynı harflerle, birbirinden farklı ortalamalar ise farklı harflerle belirtilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Fenolojik Özellikler

4.1.1. Çıkış Süresi (gün)



Şekil 4.1.1. Aspir çıkışına ait görüntü

Aspir çeşitlerinde yazlık ekimde çıkış süreleri 20-22 gün arasında değişiklik gösterirken kışlık ekimde 50-53 gün arasında gerçekleşmiştir. En erken çıkış gösteren çeşitlerden yazlık ekimde Dinçer çeşidi olurken kışlık ekimde Balcı çeşidi erken çıkış göstermiştir. Aspir’de toprak yüzeyine tohumların çıkışının görüntüsü yukarıda Şekil 4.1.1. ‘de verilmiştir. Aspirde yazlık ekimlerde ekim zamanı geciktikçe, çıkış süresi kısalırken [97], kışlık ekimlerde ekim zamanı geciktikçe bitkilerin optimum gelişimi için toprak ve hava sıcaklığının bulunmaması nedeni ile çimlenme ve çıkışlar ilk ekim zamanına göre daha geç olmaktadır [53]. Tokat’ta yürütülen çalışmada araştırmacılar çıkış süresini çeşitlere bağlı olarak 8-13 gün olduğunu bildirirken [67], Konya’da yürütülen çalışmada bu süreyi 7-22 gün olarak bildirmişlerdir [97]. Erzurum da yapılan çalışmada ise değişik sıra arası mesafeleri ve farklı N dozlarında aspir çeşitlerinin ortalama çıkış gün sayılarının 15,09-16,56 gün olduğunu bildirmiştir [93].

Araştırmalarda belirtilen çıkış suresine ait değerler arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenbilir.

4.1.2. İlk ieklenme Suresi (gün)



Şekil 4.1.2. Aspir çiçeğine ait görüntü

Aspir eşitlerinin ilk çiçeklenme gün süreleri yazlık ekimde 60-68 gün arasında değişiklik gösterirken kışlık ekimde 263-272 gün arasında değişiklik göstermiştir. Yazlık ekimde en erken ieklenen Dinçer eŐidi olurken, kışlık ekimde en erken çiçeklenen çeşit ise Balcı eŐididir. Aspir bitkisinde üsten alta ve dıştan içe doğru düzenli bir çiçeklenme intervali mevcut olup [62], kışlık ekimlerde ilk çiçeklenme suresini araştırmacılar; 188-225 gün; 284 gün; 171-215 gün olarak tespit etmişlerdir [53], [79], [84]. Yazlık ekimlerde ise araştırmacılar çiçeklenme gün sayısı; 71.00-78.67 gün; 80-118 gün; 94 gün; 75-82 gün; 92.3-108.7 gün olarak tespit etmişlerdir [49], [67], [79], [81], [95]. Çiçeklenme gün sayısı büyük lde genotip ve iklim Őartlarından etkilenmektedir.

4.1.3. %100 Çiçeklenme Süresi (gün)

Aspir çeşitlerin % 100 çiçeklenme süreleri yazlık ekimde 93-101 gün arasında değişiklik gösterirken, kışlık ekimde 280-286 gün arasında değişiklik göstermiştir. Ver Bornova şartlarında yabancı kökenli 24 aspir hattı ile yapmış olduğu araştırmada, çiçeklenme gün sayısının 71,00-78,67 gün arasında değiştiğini belirlemiştir [49]. %100 çiçeklenme gün sayısı arasındaki farklılık iklim ve çeşit farklılığından kaynaklandığı, yapılan araştırmaların çalışmamızla doğru orantılı olarak değişim gösterdiğinden değerler araştırmamızla uyum içerisindedir. Aşağıda'da görüldüğü gibi çiçeklenmesini tamamlamış aspir görüntüsü Şekil 4.1.3. 'de verilmiştir.



Şekil 4.1.3. Aspir bitkisinin çiçeklenme dönemine ait görüntü

4.1.4. Tabla Oluşum Süresi (gün)



Şekil 4.1.4. Aspir oluşumuna ait görüntü

Aspir çeşitlerinde ilk tablaların görüldüğü süreler yazlık ekimde 55-63 gün arasında değişiklik gösterirken kışlık ekimde 255-259 gün arasında değişiklik göstermiştir. Tabla oluşumunu tamalamış aspir bitkisine ait görüntü yukarıda Şekil 4.1.4. 'de verilmiştir. Samsun ekolojik koşullarında yapılan araştırmada tabla oluşum süresi 50-61 gün olarak değişim gösterdiği tespit edilmiştir [104]. Yapılan çalışma, araştırmamızla uyum içerisindedir. Yazlık ve kışlık ekimde en erken tabla oluşturan çeşit Dinçer çeşidi olmuştur.

4.1.5. Yetiştirme Süresi (gün)

Aspir çeşitlerin yetiştirme süreleri yazlık ekimde 128 gün, kışlık ekimde 302 gün olarak belirlenmiştir. Remzibey, Dinçer ve Balcı çeşitleri aynı zamanda olgunlaşmış ve aynı gün hasat edilmiştir. Samsun ekolojik koşullarında yazlık ekimi yapılan çalışmada aspir çeşitlerinde yetiştirme süreleri 96-101 gün arasında değişiklik göstermiştir [104]. Uslu ve arkadaşlarının Ankara şartlarında, üç aspir çeşidi ile kışlık ve yazlık ekim yetiştirme dönemlerinde yapmış oldukları çalışmada yetiştirme süresini kışlık ekimde 272-284 gün, yazlık ekimde 104-114 gün olarak tespit etmişlerdir [137]. Yetiştirme süresi ekolojik ve çeşitlere bağlı olarak değişim göstermesi sebebiyle yapılan

çalışmalar araştırmamızla uyum içerisindedir. Yetiştirme süresini tamamlamış aspir bitkisine ait görüntü aşağıda Şekil 4.1.5. 'de verilmiştir.



Şekil 4.1.5. Hasat dönemine ait görüntü

4.2. Verim ve Verim Unsurları

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Aspir çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Aspir Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) ilişkin Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	278,45		
	Bloklar	2	23,01	11,51	0,79
	Çeşit	2	197,18	98,59	6,77*
	Hata	4	58,25	14,56	
Kışlık	Genel	8	319,46		
	Bloklar	2	46,36	23,18	1,76
	Çeşit	2	220,66	110,33	8,41*
	Hata	4	52,43	13,10	

* %5 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.1. de görüldüğü gibi bitki boyu açısından kışlık ekim ve yazlık ekimde çeşitler ($P<0.05$) olasılıkla önemli bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait bitki boylarına ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait Bitki Boylarına (cm) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	46,60b	Balcı	59,36b
Remzibey-05	49,60ab	Remzibey-05	61,20b
Dinçer	57,68a	Dinçer	70,67a
Ortalama	51,29	Ortalama	63,74

Yazlık: DK: % 7,44; Çeşit LSD_{0,05}:8,65; Kışlık: DK: % 5,68; Çeşit LSD_{0,05}: 8,21

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen bitki boyu değerleri açısından, Dinçer ve Remzibey-05 çeşidi aynı grup içerisinde yer almıştır. Kışlık ekimde ise Balcı ve Remzibey- 05 çeşitleri aynı grup içerisinde yer almıştır. Kışlık ve yazlık ekimler incelendiğinde en yüksek bitki boyu Kışlık ekimde Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ortalama bitki boyu 63,74 cm olarak tespit edilmiştir. Kışlık ekimde en yüksek bitki boyu 70,67 cm ile Dinçer çeşidinden, en kısa bitki boyu ise 59,37 cm ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ortalama bitki boyu 51,29 cm olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimde en yüksek bitki boyu 57,68 cm ile Dinçer çeşidinden, en kısa bitki boyu ise 46,60 cm ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre kışlık ekimde bitki boyu değerleri yazlık ekimlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Samsun ekolojik şartlarında yapılan çalışmada; yazlık ekimlerde bitki boyunun 64,40 cm, kışlık ekimde ise 104,70 cm olarak tespit etmişlerdir [112]. Bitki boyu unsurunun incelendiği bir diğer çalışmada bitki boyunu yazlık ekim de 41,50-47,40 cm [110]; Başka araştırmacı 73,89-107,63 cm olarak bulmuştur [78]. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar literatürlerle uyum içerisinde olmasına karşın bazı araştırmacılara göre daha düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebeplerini; araştırmacıların kullandıkları çeşitlere, iklim faktörlerine, toprak yapısına, ekim zamanlarına (kışlık

ve yazlık veya aynı ekim zamanının farklı tarihlerinde), vejetasyon sürelerine ve bakım işlemleri olarak söylemek mümkündür.

4.2.2. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Aspir çeşitlerinin ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Aspir Çeşitlerinde İlk Dal Yüksekliğine (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	339,68		
	Bloklar	2	24,80	12,40	3,50
	Çeşit	2	300,72	150,36	42,51**
	Hata	4	14,14	3,53	
Kışlık	Genel	8	92,30		
	Bloklar	2	6,14	3,07	1,01
	Çeşit	2	74,10	37,05	12,29*
	Hata	4	12,05	3,01	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.3. de görüldüğü gibi ilk dal yüksekliği açısından yazlık ekimde çeşitler ($P<0.05$) olasılıkla önemli bulunurken, kışlık ekimde çeşitler ($P<0.01$) olasılıkla önemli bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait ilk dal yüksekliğine ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait İlk Dal Yüksekliğine (cm) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	21,23b	Balcı	31,23b
Remzibey-05	29,66a	Remzibey-05	29,10b
Dinçer	35,30a	Dinçer	35,96a
Ortalama	28,67	Ortalama	32,10

Yazlık: DK: % 6,55; Çeşit LSD_{0,01}:7,07;

Kışlık: DK: % 5,41; Çeşit LSD_{0,05}: 3,93

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi ilk dal yüksekliği (cm) bakımından, yazlık ekimi yapılan aspir çeitlerinde Dinçer ve Remzibet-05 aynı grup içerisinde yer alırken Balcı çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Kışlık ekilen aspir çeşitlerinde ise Balcı ve Remzibey-05 çeşitleri aynı grup içerisinde yer alırken Dinçer çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde en yüksek değer kışlık ekimde 35,96 cm ile Dinçer çeidinde tespit edilmiştir.

Çalışmamızda elde edilen verile ortalama değerler üzerinden bakacak olursak kışlık ekimlerin ilk dal yüksekliği değerlerinin yazlık ekimlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni kışlık ekimlerdeki ilk dal yüksekliğinin bitki boyu uzunluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Romanya ekolojisinde yürütülen çalışmada 36,00-49,00 cm olarak elde ettiği ilk dal yüksekliği sonuçlarına göre daha yüksek olarak bulmuştur [111]. Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerin (5-154, Dinçer, Yenice) verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla 2004 yılında yürüttükleri çalışmalarında ilk dal yüksekliğinin 19,80-60,16 cm olarak bulmuşlardır [85]. Bornova ekolojik koşullarında yabancı kökenli 24 aspir hattı ile yürütülen çalışmada, ilk dal yüksekliğinin 15,07-41,73 cm olarak bulmuştur [49]. Bu çalışmadan elde edilen farklılık bölgenin iklim ve toprak koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.3. Dal Sayısı (Adet/Bitki)

Aspir çeşitlerinin ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Aspir Çeşitlerinde Dal Sayısına (Adet/Bitki) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	3,70		
	Bloklar	2	0,28	0,14	2,30
	Çeşit	2	3,17	1,58	25,98**
	Hata	4	0,24	0,06	
Kışlık	Genel	8	21,16		
	Bloklar	2	0,52	0,26	0,18
	Çeşit	2	14,82	7,41	5,09
	Hata	4	5,81	1,45	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.5. de görüldüğü gibi dal sayısı (Adet/Bitki) açısından yazlık ekimde çeşitler ($P < 0.01$) olasılıkla önemli bulunurken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait dal sayısına ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine Ait Dal Sayısına (Adet/Bitki) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	4,80a	Balcı	10,53
Remzibey-05	3,36b	Remzibey-05	8,53
Dinçer	4,30a	Dinçer	7,43
Ortalama	4,15	Ortalama	8,83

Yazlık: DK: %5,95 ; Çeşit LSD_{0,01}:0,92;

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinde Balcı ve Dinçer aynı grup içerisinde yer almıştır. Ortalama dal sayısı değerleri incelendiğinde 8,83 (Adet/Bitki) ile en yüksek değer kışlık ekimden elde edilmiştir. Aspir çeşitleri bakımından en yüksek değer kışlık ekimde 10,53 (adet/bitki) ile balcı çeşidinden elde edilmiştir

Çalışmada kışlık ekimlerin dal sayısı değerlerinin yazlık ekimlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, diğer araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar ile uyum içindedir [55],[113],[72].

4.2.4. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (Adet/Bitki)

Aspir çeşitlerinin Bitki Başına Yan Dal Sayısı (Adet/Bitki) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Aspir Çeşitlerinde Bitki Başına Yan Dal Sayısına (Adet/Bitki) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	3,80		
	Bloklar	2	0,08	0,04	0,16
	Çeşit	2	2,72	1,36	5,42
	Hata	4	1,00	0,25	
Kışlık	Genel	8	9,56		
	Bloklar	2	0,80	0,40	0,38
	Çeşit	2	4,64	2,32	2,25
	Hata	4	4,11	1,02	

Çizelge 4.7. de görüldüğü gibi bitki başına yan dal sayısı (Adet/Bitki) açısından bakıldığında yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait bitki başına yan dal sayısına ilişkin değerleri gösteren tablo Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bitki Başına Yan Dal Sayısına (Adet/Bitki) İlişkin Değerler

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	1,33	Balcı	7,03
Remzibey-05	2,50	Remzibey-05	6,86
Diñer	2,50	Diñer	5,43
Ortalama	2,11	Ortalama	6,44

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısı ortalama 6,44 Adet/Bitki olarak tespit edilmiştir. Kışlık ekimde en yüksek bitki başına yan dal sayısı 7,033 Adet/Bitki ile Balcı çeşidinden, en düşük bitki başına yan dal sayısı ise 5,433 Adet/Bitki ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına yan dal sayısı 2,111 Adet/Bitki olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimde en çok bitki başına yan dal sayısı 2,500 Adet/Bitki ile Dinçer ve Remzibey- 05 çeşidinden, en az bitki başına yan dal sayısı ise 1,333 Adet/Bitki ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir.

Çukurova şartlarında kışlık ekimde yan dal sayısı 19,10-26,08 adet [114], bir başka araştırmacı yazlık ekimde 6,29-5,10 adet olarak belirlemiştir [78]. Ankara ve Afyon ekolojik koşullarında yazlık olarak denemeye alınan beş aspir çeşidinde bitki başına yan dal sayısı 7,4-10,47 adet olarak belirlenmiştir [40]. Yapılan çalışmalarda yağış miktarı, ekim sıklığı ve çeşitlerin genetik özelliğinin asperde yan dal sayısını etkilediğini belirlenmiştir [112]. Bu çalışmada elde edilen veriler araştırmacıların bulduğu değerlerin altında kalmıştır bunun sebebi; bölge, iklim ve toprak koşullarından ve çeşit farklılığından kaynaklanmış olabilir.

4.2.5. Bitki Başına Tabla Sayısı (Adet/Bitki)

Aspir çeşitlerinin bitki başına tabla sayısı (Adet/Bitki) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Aspir Çeşitlerinde Bitki Başına Tabla Sayısı (Adet/Bitki) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	10,88		
	Bloklar	2	2,88	1,44	5,20
	Çeşit	2	6,88	3,44	12,40*
	Hata	4	1,11	0,27	
Kışlık	Genel	8	46,70		
	Bloklar	2	0,14	0,07	0,06
	Çeşit	2	41,87	20,93	17,87**
	Hata	4	4,68	1,17	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.9. da görüldüğü gibi bitki başına tabla sayısı bakımından yazlık ekimde çeşitler istatistiki olarak ($P < 0,05$) olasılıkla önemli bulunmuş iken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılıklar ($P < 0,01$) çok önemli bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait bitki başına yan dal sayısına (Adet/Bitki) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bitki Başına Tabla Sayısına (Adet/Bitki) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	7,33b	Balcı	19,00ab
Remzibey-05	9,33a	Remzibey-05	16,00b
Dinçer	7,66b	Dinçer	21,26a
Ortalama	8,11	Ortalama	18,75

Yazlık: DK: %6,50 ; Çeşit LSD_{0,05}:1,19; Kışlık: DK: %5,77 ; Çeşit LSD_{0,01}:4,06

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinde Balcı ve Dinçer çeşidi aynı grup içerisinde yer alırken Remzibey-05 çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Kışlık ekime bakıldığında ise yine Balcı ve Dinçer çeşidi aynı grup içerisinde yer alırken Remzibey-05 çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri incelendiğinde 18,75 Adet/Bitki ile en yüksek değer ıslık ekimden, en düşük bitki başına tabla sayısı değeri ise 8,11 Adet/Bitki ile yazlık

ekimden elde edilmiştir. Çeşit olarak bakılacak olursa 21,26 Adet/Bitki ile kışlık ekimi yapılan Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Çalışmanın sonuçları ele alındığında kışlık ekimlerin tabla sayısı değerlerinin yazlık ekimlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar ile uyum içindedir [55], [113], [77]. Bir çok araştırmacı bitki başına tabla sayısını; Kendilenmiş aspir hatları üzerinde yapılan çalışmada yazlık ekim de 13,60-22,00 adet [40]; Kışlık ve yazlık ekimi yapılan aspir çalışmasında yazlık ekim de 13,31-19,58 adet, kışlık ekim de 26,60-34,20 adet olarak belirlemiştir [50]. Elde edilen sonuçlar bitki başına tabla sayısı değerleri bakımından araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermiştir.

4.2.6. Tabla Eni (mm)

Aspir çeşitlerinin tabla eni (mm) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Aspir Çeşitlerinde Tabla Enine (mm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	13,07		
	Bloklar	2	4,37	2,18	6,12
	Çeşit	2	7,27	3,63	10,19*
	Hata	4	1,42	0,35	
Kışlık	Genel	8	34,34		
	Bloklar	2	6,49	3,24	10,98
	Çeşit	2	26,66	13,33	45,12**
	Hata	4	1,18	0,29	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.11' de görüldüğü gibi tabla eni (mm) bakımından yazlık ekimi yapılan çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitleri arasındaki farklılık ise ($P<0,01$) olasılık ile önemli bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait tabla enine (mm) ilişkin

değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tabla Enine (mm) İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	22,61b	Balcı	18,86b
Remzibey-05	22,10b	Remzibey-05	17,76b
Dinçer	24,21a	Dinçer	21,84a
Ortalama	22,98	Ortalama	19,48

Yazlık: DK: % 2,60; Çeşit LSD_{0,05}:1,35; Kışlık: DK: % 2,79; Çeşit LSD_{0,01}:2,04

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen tabla eni (mm) değerleri bakımından, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir. İki ekim zamanında da Balcı ve Remzibey-05 çeşidi aynı grupta yer alırken Dinçer çeşidi farklı grupta yer almıştır.

Tabla eni (mm) bakımından ortalama en düşük değer kışlık ekimden (19,48 mm) elde edilirken, en yüksek değer yazlık ekimden (22,98 mm) elde edilmiştir. Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden Tabla eni (mm) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (17,76 mm) ve Balcı (18,86 mm) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (21,84 mm) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise Tabla eni (mm) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (22,10 mm) ve Balcı (22,61 mm) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (24,21 mm) çeşidinden elde edilmiştir.

Aspirde tabla eni değerlerini; Kışlık ve yazlık ekimi yapılan çalışmada 19,7-25,7mm [50]; Aspir de farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının incelendiği çalışmada bulunan sonuçlar 19,0-23,3 mm [67]; Kışlık ve yazlık ekimi yapılan aspir çalışmasında tabla eni 20,4-37,8 mm [79]; Aspir hatlarında verim ve yağ özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada tabla eni 23,3-32,2 mm [81]; Diğer araştırmacılar ise tabla eninin 20,67-21,14 mm ve 20,3-30,3 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir [85], [115]. Araştırma sonucu bulduğumuz tabla eni değerleri, bu konuda yapılan araştırmalara paralellik göstermiştir.

4.2.7. Tabla Boyu (mm)

Aspir çeşitlerinin tabla boyu(mm) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Aspir Çeşitlerinde Tabla Boyuna (mm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	30,02		
	Bloklar	2	0,99	0,49	0,39
	Çeşit	2	23,92	11,96	9,37*
	Hata	4	5,10	1,27	
Kışlık	Genel	8	26,94		
	Bloklar	2	0,70	0,35	0,34
	Çeşit	2	22,21	11,10	11,01*
	Hata	4	4,03	1,00	

* %5 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.13' de görüldüğü gibi tabla boyu (mm) bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait tabla boyuna (mm) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tabla Boyuna (mm) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	17,56b	Balcı	11,42b
Remzibey-05	19,83ab	Remzibey-05	13,62ab
Dinçer	21,54a	Dinçer	15,25a
Ortalama	19,98	Ortalama	13,47

Yazlık: DK: % 5,75; Çeşit LSD_{0,05}:2,56; Kışlık: DK: % 7,48; Çeşit LSD_{0,05}: 2,27

Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen tabla boyu (mm) değerleri bakımından, Dinçer ve Remzibey-05 çeşitleri aynı grupta yer alırken, Balcı çeşidi farklı grupta yer almıştır. Tabla boyu (mm) bakımından yazlık ekimde en düşük değer Balcı (17,56 mm) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (21,54 mm) çeşidinden elde edilmiştir. Kışlık ekimde ise en düşük değer Balcı

(11,42 mm) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (15,25 mm) çeşidinden elde edilmiştir. İki farklı ekim zamanında ortalama tabla boyu (mm) bakımından en yüksek 19,98 mm değer ile Yazlık ekimden elde edilmiştir.

4.2.8. Sap Kalınlığı (mm)

Aspir çeşitlerinin sap kalınlığı (mm) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Aspir Çeşitlerinde Sap Kalınlığı (mm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	4,95		
	Bloklar	2	1,92	0,96	3,93
	Çeşit	2	2,05	1,02	4,20
	Hata	4	0,97	0,24	
Kışlık	Genel	8	8,97		
	Bloklar	2	0,30	0,15	0,50
	Çeşit	2	7,44	3,72	12,16*
	Hata	4	1,22	0,30	

* %5 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.15' de görüldüğü gibi sap kalınlığı (mm) bakımından yazlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemsiz bulunurken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki fark istatistikî olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait sap kalınlığına (mm) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	5,69	Balcı	4,55b
Remzibey-05	6,46	Remzibey-05	5,60ab
Dinçer	6,84	Dinçer	6,78a
Ortalama	6,33	Ortalama	5,64

Kışlık: DK: % 9,80; Çeşit LSD_{0,05}: 1,25

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi, kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen verilere göre Remzibey-05 ve Dinçer çeşitleri aynı grupta yer alırken, Balcı çeşidi farklı grupta yer almıştır. Sap kalınlığı (mm) bakımından yazlık ekimde en düşük değer Balcı (5,69 mm) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değerler ise Dinçer (6,84 mm) çeşidinden elde edilmiştir. Ortalama olarak bakıldığında yazlık ekimden elde edilen sap kalınlığı kışlık ekimden elde edilen sap kalınlığına göre yüksek çıkmıştır.

Yürütmüş olduğumuz çalışma sonucunda elde ettiğimiz sap kalınlığı, çeşit ve ekim zamanına bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte, bu değeri bazı araştırmacılar 8,6-13,2 mm ve 5,6-7,2 mm olarak tespit etmişlerdir [116], [117]. Farklı ekim zamanı ve potasyum uygulamasının aspir de tohum verimi ve bitkisel özellikler üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada sap kalınlığı 7,40-10,57 mm olarak tespit edilmiştir [87].

4.2.9 Tablada Tohum Sayısı (Adet)

Aspir çeşitlerinin tablada tohum sayısı (adet) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Aspir Çeşitlerinde Tablada Tohum Sayısı (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	151,92		
	Bloklar	2	50,18	25,09	3,81
	Çeşit	2	75,44	37,72	5,73
	Hata	4	26,29	6,57	
Kışlık	Genel	8	168,88		
	Bloklar	2	4,22	2,11	0,61
	Çeşit	2	150,88	75,44	21,90**
	Hata	4	13,77	3,44	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.17. de görüldüğü gibi kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak ($P < 0,01$) önemli bulunmuş iken, yazlık ekim açısından tabladaki tohum sayısı (Adet) istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen

aspir çeşitlerine ait tabladaki tohum sayısına (adet) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Tablada Tohum Sayısına (adet) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	20,33	Balcı	26,33b
Remzibey-05	27,30	Remzibey-05	36,33a
Dinçer	22,66	Dinçer	30,66ab
Ortalama	23,43	Ortalama	31,11

Kışlık: DK: % 5,97; Çeşit LSD_{0,01}: 6,97

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi, kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısı (adet) değerler açısından, Balcı çeşidi farklı bir grup içerisinde yer alırken, Remzibey-05 ve Dinçer çeşitleri aynı grup içerisinde yer almıştır. Tablada tohum sayısına ait değerler incelendiğinde yazlık ekimde 27,30 adet, kışlık ekimde 36,33 adet ile en yüksek değer Remzibey- 05 çeşidinden, en düşük tablada tohum sayısı değeri ise yazlık ve kışlık ekimde (20,33-26,33 adet) Balcı çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimde ortalama tabladaki tohum sayısı 31,11 adet iken yazlık ekimde ise tabladaki tohum sayısı 23,43 adet olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada kışlık ekimlerde tohum sayısının yazlık ekimlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, bazı araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar ile uyum içindedir [112], [113], [87]. Konya ekolojik koşullarında yazlık ekimde 23,54-29,51 adet [59]; Diğer araştırmacının yapmış olduğu çalışmada tablada tohum sayısı kışlık ekimde 34,12-35,08 adet olarak belirlemiştir[78]. Bu çalışmada saptanan tohum sayısı belirtilen çalışmalar ile paralellik göstermiştir.

4.2.10. Bin Dane Ağırlığı (gr)

Aspir çeşitlerinin bin dane ağırlığı (gr) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Aspir Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığı (gr) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	38,20		
	Bloklar	2	3,60	1,80	7,46
	Çeşit	2	33,62	16,81	69,57**
	Hata	4	0,96	0,24	
Kışlık	Genel	8	42,48		
	Bloklar	2	1,30	0,65	0,39
	Çeşit	2	34,58	17,29	10,48*
	Hata	4	6,59	1,64	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.19. de görüldüğü gibi yazlık ekimde çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak ($P < 0,01$) önemli bulunmuş iken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık bin dane ağırlığı (gr) istatistiki olarak ($P < 0,05$) olasılıkla önemli bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait bin dane ağırlığına (gr) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Bin Dane Ağırlığına (gr) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	56,13b	Balcı	58,16b
Remzibey-05	53,66c	Remzibey-05	56,66b
Dinçer	58,40a	Dinçer	61,36a
Ortalama	56,05	Ortalama	58,73

Yazlık: DK: % 0,88; Çeşit LSD_{0,01}:1,84; Kışlık: DK: % 2,19; Çeşit LSD_{0,05}: 2,91

Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen bin dane ağırlığı (gr) değerleri açısından, çeşitler farklı gruplarda yer almıştır. Kışlık ekimde ise Balcı ve Remzibey-05 çeşidi aynı grupta yer alırken Dinçer çeşidi farklı grupta yer almıştır. Bin dane ağırlığına ait değerler incelendiğinde kışlık ekimde 61,36 g ile en yüksek değer Dinçer çeşidinden, en düşük bin dane ağırlığına ait değer ise 56,66 g ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimde de bin dane ağırlığı

bakımından en yüksek değer Dinçer çeşidinden, en düşük değer Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Kışlık ekim (58,73 g), yazlık ekime (56,05 g) göre ortalama bin dane ağırlığı daha yüksek çıkmıştır.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda farklı aspir çeşitlerinin bin dane ağırlıklarına bakılmıştır. Kendilenmiş aspir hatlarında yapılan denemede bin dane ağırlığı 31,48-46,20 g [40]; Bazı aspir çeşit ve hatların verim durumlarının incelenmiş olduğu denemede bin dane ağırlığı 28,7-56,70 g [49]; Konya ekolojik koşullarında 29,77-41,74 g olarak belirlenmiştir [59]. Bu çalışmada saptanan BTA değerleri yukarıda belirtilen çalışmalar ile paralellik göstermiştir. Samsunda yapılan çalışmada kışlık ekimde BTA 43,70 g, yazlık ekimde 43,90 g [112]; Başka bir araştırmacının yapmış olduğu çalışmada BTA kışlık ekimde 36,40-49,87 g, yazlık ekimde 34,67-41,55 g olarak belirlemiştir [50]. Bu çalışmada elde edilen veriler diğer araştırmacıların tespit etmiş oldukları sonuçlara göre daha yüksek elde edilmesinin sebebi yetiştirme süresince yapılan sulamadan kaynaklanmaktadır.

4.2.11. Kabuk Oranı (%)

Aspir çeşitlerinin kabuk oranı (%) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. Aspir Çeşitlerinde Kabuk Oranı (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	162,32		
	Bloklar	2	2,84	1,42	0,36
	Çeşit	2	144,07	72,03	18,69**
	Hata	4	15,41	3,85	
Kışlık	Genel	8	83,97		
	Bloklar	2	2,69	1,34	5,29
	Çeşit	2	80,26	40,13	157,53**
	Hata	4	1,01	0,25	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4,21' de görüldüğü gibi kabuk oranı (%) bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait kabuk oranına (%) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Kabuk Oranına (%) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	42,70b	Balcı	47,06c
Remzibey-05	47,52ab	Remzibey-05	50,49b
Diñcer	52,50a	Diñcer	54,37a
Ortalama	47,57	Ortalama	50,64

Yazlık: DK: % 4,13; Çeşit LSD_{0,01}:7,37; Kışlık: DK: % 1,00; Çeşit LSD_{0,01}: 1,89

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinde Diñcer ve Remzibey-05 aynı grup içerisinde yer alırken Balcı çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen kabuk oranı (%) değerleri açısından, çeşitler farklı gruplarda yer almıştır. Kışlık ekimde kabuk oranına ait değerler incelendiğinde % 54,37 ile en yüksek değer Diñcer çeşidinden, en düşük kabuk oranına ait değer ise % 47,06 ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimde de çeşitler yerini korumuştur. Kışlık ekimde kabuk oranı % 50,64 iken yazlık ekimde ise kabuk oranı % 47,57 olarak tespit edilmiştir. Asperde kabuk inceliği istenilen bir karakter olup, kabuk oranına; çeşit özelliği, bitki gelişimi, yedek besin depolama, bitki sıklığı ve ekim zamanı gibi faktörler etkili olmaktadır. Erzurum ekolojik koşullarında dikenli ve dikensiz yirmi aspir çeşidi ile yapılan araştırmada, ekimin geç yapılmış olmasının tohumların dolgunlaşmamasına neden olduğunu ve dolayısıyla tohumda kabuk oranı üzerine önemli etkide bulunduğunu bildirilmelidir [118]. Ayrıca bitki sıklığı azaldıkça kabuk oranı artmaktadır [61].

Tanede kabuk oranınının araştırıldığı denemelerde sırasıyla % 41,7-51,2, % 37,7 - 49,9, % 40,4-47,3, % 38,7-46,2, % 42,35-44,86, % 41,32-49,61 olarak tespit edilmiştir [38], [40]. [119]. [120]. [121]. [59]. Bu çalışmalarda elde edilen tohumda kabuk oranı değerleri bizim sonuçlarımızla paralellik göstermiştir. Bazı araştırmacıların kabuk

oranı bizim sonuçlarımızdan daha düşük olduğu görülmüştür. Bu farkın çeşit, çevre şartları ve ekim zamanı farklılığından ileri geldiği kabul edilmektedir.

4.2.12. Ham Yağ Oranı (%)

Aspir çeşitlerinin yağ oranı (%) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23. Aspir Çeşitlerinde Yağ Oranı (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	220,42		
	Bloklar	2	8,62	4,31	2,48
	Çeşit	2	204,84	102,42	58,94**
	Hata	4	6,95	1,73	
Kışlık	Genel	8	197,25		
	Bloklar	2	5,25	2,62	2,03
	Çeşit	2	186,82	93,41	72,22**
	Hata	4	5,17	1,29	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.23' de görüldüğü gibi yağ oranı (%) bakımından yazlık kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait yağ oranına (%) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Yağ Oranına (%) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	32,33a	Balcı	32,20a
Remzibey-05	20,76b	Remzibey-05	21,66b
Dinçer	25,10b	Dinçer	23,74b
Ortalama	26,06	Ortalama	25,86

Yazlık: DK: % 5,06; Çeşit LSD_{0,01}:4,95;

Kışlık: DK: % 4,40; Çeşit LSD_{0,01}: 4,27

Çizelge 4.24.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri açısından, Dinçer ve Remzibey-05 aynı grupta yer

alırken, Balcı farklı grupta yer almıştır.

Yazlık ekimde yağ oranı bakımından % 32,33 ile Balcı çeşidi en yüksek değere sahip olurken, Remzibey-05 çeşidi % 20,76 ile en düşük yağ oranına sahip olmuştur. Kışlık ekimde ise çeşitler yerini korumuştur. Ham yağ oranları üzerine çalışma yapan araştırmacılar ham yağ oranlarını % 25,6-35,2, % 28,9-35,7, % 28,33-33,34, % 32,3 belirlemişlerdir [122]. [40]. [50]. [123]. Sepetoğlu farklı orjinlere sahip beş aspir çeşidini Bornova’da yapmış olduğu araştırmasında yağ oranlarını % 30,9 ile % 35,6 arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir [31]. Keleş bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim vakitlerinin verim, verim kriterleri ve kalite üzerine etkilerinin tespit edilmesi isteğiyle ile yapmış olduğu çalışma neticesinde, ham yağ oranının % 25,60-31,83 arasında değiştiğini belirlemiştir [101]. Bu çalışmada elde edilen ham yağ oranları araştırmacıların elde ettiği verilerle paralellik göstermiştir.

4.2.13. Ham Protein Oranı (%)

Aspir çeşitlerinin protein oranı (%) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.25. Aspir Çeşitlerinde Protein Oranı (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	19,85		
	Bloklar	2	4,21	2,10	10,82
	Çeşit	2	14,85	7,42	38,11**
	Hata	4	0,78	0,19	
Kışlık	Genel	8	27,93		
	Bloklar	2	3,03	1,51	2,58
	Çeşit	2	22,55	11,27	19,23**
	Hata	4	2,34	0,58	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.25’ de görüldüğü gibi protein oranı (%) bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve

kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait protein oranına (%) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Protein Oranına (%) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	15,44a	Balcı	18,26a
Remzibey-05	12,91b	Remzibey-05	14,96b
Dinçer	15,80a	Dinçer	18,38a
Ortalama	14,61	Ortalama	17,20

Yazlık: DK: %3,00; Çeşit LSD_{0,01}:1,66; Kışlık: DK: % 4,45; Çeşit LSD_{0,01}:2,87

Çizelge 4.26.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen protein oranı (%) değerleri açısından, Balcı ve Dinçer çeşitleri aynı grupta yer alırken, Remzibey-05 çeşidi farklı grupta yer almıştır. Yazlık ekimde protein oranı bakımından % 15,80 ile Dinçer çeşidi en yüksek değere sahip olurken, Remzibey-05 çeşidi % 12,91 ile en düşük protein oranına sahip olmuştur. Kışlık ekimde ise çeşitler yerini korumuştur. Aspir için ham protein veriminde, genetik hususiyetin belirleyici olduğu bilinse de, bu hususiyetin aynı zamanda ekolojik faktörlerden ve yetiştiricilik uygulamalarından da önemli ölçüde etkilendiğini, Van ekolojik koşullarında Tunçtürk yapmış olduğu çalışmada tespit edilmiştir [124].

Yapılan çalışmalar sonucunda, ham protein oranını; % 11,1-16,0; % 17,0-28,0; % 23,71-31,80; % 16,20-24,22; % 11,04-16,07; % 14,66-16,88; % 15,7-19,2; % 15,44-16,36; % 14,07-15,63 olarak tespit edilmiştir [118]. [125]. [40]. [126]. [46]. [127]. [65]. [124]. [71].

Keleş Konya ekolojik koşullarında yürütmüş olduğu araştırma sonucunda, ham protein oranının % 17,22-19,76 arasında değiştiği tespit edilmiştir [101]. Ham protein oranı sonuçları, bu hususta yapılan çalışmaların bir kısmı ile paralellik gösterirken, bir kısım çalışmalara göre düşük veya yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ham protein oranına ait veri ve değerler ile diğer araştırma sonuçları arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü bölgenin iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, uygulanan farklı bakım işlemleri, ekim ve hasat tarihleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.2.14. Ham Yağ Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinin yağ verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.27. Aspir Çeşitlerinde Yağ Verimi (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	262,22		
	Bloklar	2	1,55	0,77	0,12
	Çeşit	2	234,88	117,44	18,22**
	Hata	4	25,77	6,44	
Kışlık	Genel	8	2620,22		
	Bloklar	2	80,22	40,11	0,43
	Çeşit	2	2171,55	1085,77	11,78*
	Hata	4	368,44	92,11	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.27' de görüldüğü gibi yağ verimi (kg/da) bakımından yazlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuşken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait yağ verimine (kg/da) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Yağ Verimi (kg/da) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	30,00a	Balcı	36,00b
Remzibey-05	17,66b	Remzibey-05	43,33b
Diñer	25,66ab	Diñer	72,00a
Ortalama	24,44	Ortalama	50,44

Yazlık: DK: %10,39; Çeşit LSD_{0,01}:9,54; Kışlık: DK: % 19,03; Çeşit LSD_{0,05}: 21,76

Çizelge 4.28.'de görüldüğü gibi, yazlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen yağ verimi (kg/da) değerleri bakımından, Dinçer ve Remzibey-05 çeşitleri aynı grupta yer alır iken Dinçer çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır. Ortalama yağ verimi (kg/da) bakımından yazlık ekim 24,44 kg/da ile en düşük değere sahip olurken, 50,44 kg/da ile en yüksek değer kışlık ekimden elde edilmiştir. Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden yağ verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Balcı (36,00 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (72,00 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise yağ verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (17,66 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Balcı (30,00 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerde yağ veriminin yüksek çıkmasında tohum veriminin payı oldukça yüksektir. Nitekim kışlık ekimlerin tohum verimi, yazlık ekimlerden yüksek çıkmış ve bu durum ekim zamanları arasındaki ortalama ham yağ verimini, çeşit ve hatlar arasındaki ham yağ verimini etkilemiştir. Aynı zaman yapmış olduğumuz çalışmada periyodik aralıklarla sulama yapılması hem dane veriminde doğru orantılı olarak ham yağ veriminde ciddi artış sağlamıştır. Ham yağ verimi bakımından kuru şartlarda ve yazlık olarak ekimi yapılan çalışmalarda araştırmacılar; 23 kg/da, 39,8-49,5 kg/da, 47-86,3 kg/da olarak tespit etmişlerdir [128]. [110]. [123]. Bu çalışmada elde edilen veriler ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin çeşitler arasındaki genotipik farklılıklardan, iklim ve toprak özelliklerinden, aynı zamanda yetiştirme süresi boyunca periyodik aralıklarla sulama yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada dekara yağ verimini etkileyen en önemli karakterin yağ oranı ve tane verimi olduğu görülmektedir.

4.2.15. Ham Protein Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinin protein verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.29. Aspir Çeşitlerinde Protein Verimi (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	69,28		
	Bloklar	2	6,58	3,29	1,35
	Çeşit	2	52,98	26,49	10,91*
	Hata	4	9,70	2,42	
Kışlık	Genel	8	2125,32		
	Bloklar	2	30,20	15,10	0,41
	Çeşit	2	1948,06	974,03	26,49**
	Hata	4	147,05	36,76	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4,29' de görüldüğü gibi protein verimi (kg/da) bakımından yazlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuşken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait protein verimine (kg/da) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.30.'de verilmiştir.

Çizelge 4.30. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Protein Verimi (kg/da) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	12,66ab	Balcı	18,53b
Remzibey-05	13,60b	Remzibey-05	28,73b
Dinçer	15,93a	Dinçer	53,56a
Ortalama	12,86	Ortalama	33,61

Yazlık: DK: % 12,11; Çeşit LSD_{0,05}:3,53; Kışlık: DK: % 18,04; Çeşit LSD_{0,01}: 32,79

Çizelge 4.30.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen protein verimi (kg/da) değerleri bakımından, Balcı ve Remzibey-05 çeşitleri aynı grupta yer alır iken Dinçer çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden protein verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Balcı (18,53 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (53,56 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise protein verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (10,00 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (15,93 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. İki farklı ekim zamanında ortalama protein verimi (kg/da) bakımından en yüksek 33,61 kg/da değer ile Kışlık ekimden elde edilmiştir. Konuyla ilgili olarak, farklı ekim zamanlarında, tohumdaki biyolojik dönemin her periyodunda, sıcaklık ve yağmur suyu değerlerinin, sulama faktörünün tohum verimi ve buna bağlı diğer özellikleri de (yağ, protein, vb.) doğrudan etkilediği tespit edilmiştir [129]. Genotip ve çevrenin etkileşimiyle elde edilen ham protein verimini araştırmacılar; Cabı Samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu denemede ham protein verimini 3,50-9,19 kg/da, Nagaraj Çin şartlarında yürütmüş olduğu çalışmasında ham protein verimini 10,16-27,04 kg/da, Aydın Samsun ekolojik koşullarında 2012 yılında yürütmüş olduğu denemede ham protein verimini 12,87-23,97 kg/da, Tunçtürk Van ekolojik koşullarında yazlık olarak ekim yapmış olduğu çalışmasında ham protein verimini 21,03-27,37 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir [46]. [56]. [104]. [124]. Aspir için ham protein verimi, genetik özelliğin belirleyici olduğu ham protein oranı ve bir çeşit özelliği olması yanında ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan önemli ölçüde etkilenebilen tohum verimi [124], tarafından belirlenmekle birlikte bu çalışmadan elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçların bir kısmı ile paralellik gösterebilir bir kısım araştırmacıların sonuçları ile düşük yahut yüksek oran göstermiştir. Bu dalgalanmanın sebebi ekolojik faktörler, genetik özellikler ve sulama faktöründen kaynaklandığı söylenebilmektedir.

4.2.16. Kuru Madde (%)

Aspir çeşitlerinin kuru madde (%) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.31. Aspir Çeşitlerinde Kuru Madde (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	29,365		
	Bloklar	2	7,466	3,733	0,29
	Çeşit	2	13,155	6,578	0,16
	Hata	4	8,744	2,186	
Kışlık	Genel	8	7,757		
	Bloklar	2	0,826	0,413	0,29
	Çeşit	2	1,327	0,664	0,48
	Hata	4	5,604	1,481	

Çizelge 4.31’ de görüldüğü gibi kuru madde (%) bakımından yazlık ve kışlık ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait kuru madde (%) ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.32.’de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Kuru Madde (%) İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	17,3	Balcı	20,8
Remzibey-05	17,4	Remzibey-05	19,4
Dinçer	18,8	Dinçer	22,36
Ortalama	17,84	Ortalama	20,85

Yazlık: DK: % 6,72 Kışlık: DK: % ; 5,73

Çizelge 4.32.’de Ortalama kuru madde oranı; yazlık ekimde % 17,84, kışlık ekimde ise % 20,85 olarak değişim göstermiştir.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden kuru madde miktarı (%) bakımından en düşük değer Remzibey 05 (%19,04) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (%22,36) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise kuru

madde miktarı (%) bakımından en düşük değer Balcı (%17,3) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (%18,8) çeşidinden elde edilmiştir. İki farklı ekim zamanında ortalama kuru madde miktarı (%) bakımından en 20,85 kg/da değer ile Kışlık ekimden elde edilmiştir.

Baydar ve Kara 2010 yılında Isparta koşullarında yazlık ekim yapmış oldukları çalışmalarında kuru madde miktarını % 15,58-19,96 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir [138]. Uslu ve arkadaşları tarafından üç aspir çeşidinde (5-154, Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) Ankara koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirme şartlarında kuru madde birikimleri %31,1-32,3 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma ile elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacıların bir kısmı ile paralellik göstermesine karşılık bir kısım araştırmacıların elde etmiş olduğu sonuçlara göre düşük çıkmıştır. Bunun nedeni ekolojik koşullar, çeşit ve bakım işlemlerindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.2.17. Dekara Tohum Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinin dekara tohum verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.33. Aspir Çeşitlerinde Dekara Tohum Verimi (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	1186,22		
	Bloklar	2	161,55	80,77	0,69
	Çeşit	2	561,55	280,77	2,42
	Hata	4	463,11	115,77	
Kışlık	Genel	8	62402,21		
	Bloklar	2	1631,37	815,68	0,83
	Çeşit	2	56878,51	28439,25	29,22**
	Hata	4	3892,33	973,08	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.33' de görüldüğü gibi dekara tohum verimi (kg/da) bakımından kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunurken, yazlık ekimde önemsiz bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait dekara tohum verimi (kg/da) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.34.'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Dekara Tohum Verimi (kg/da) İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	94,33	Balcı	116,37b
Remzibey-05	88,00	Remzibey-05	201,16ab
Dinçer	107,00	Dinçer	310,58a
Ortalama	96,44	Ortalama	209,37

Kışlık: DK: % 14,90; Çeşit LSD $_{0,01}$: 117,3

Çizelge 4.34.'de görüldüğü gibi, kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen dekara tohum verimi (kg/da) değerleri bakımından, Balcı ve Remzibey-05 çeşitleri aynı grupta yer alır iken Dinçer çeşidi farklı grup içerisinde yer almıştır.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden dekara tohum verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Balcı (116,37 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (310,58 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise dekara tohum verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (88,00 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (107,00 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. İki farklı ekim zamanında ortalama dekara tohum verimi (kg/da) bakımından en yüksek 209,37 kg/da değer ile Kışlık ekimden elde edilmiştir. Esenal 1990 yılında Samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu denemesinde tohum verimini 36,82 kg/da, Hindistan'da Ramatah ve arkadaşlarının denemeye aldıkları beş aspir çeşidi arasında en yüksek tohum verimini 40.2 kg/da ile A-300 çeşidinden, Atakişi Çukurova şartlarında birincil ekilen bitki olarak buğday yetiştirilen ve kıraç koşullarda yapılan aspir denemesinde ortalama tohum veriminin 124-209 kg/da, Kolsarıcı ve Ekiz ABD kökenli Oleicleed, Partical Hull - 2 ve Reduced Hull-2 çeşitleri, İspanyol kökenli 304, 308 ve 308/1 no'lu aspir hatları ve dikenli, dikensiz yerli iki çeşit kullanılarak yapmış oldukları araştırmada, genotiplerin tohum veriminin 113.13-316.88 kg/da, Erbaş ve Tonguç yerli ve yabancı aspir ekotiplerinin verim ve verim

unsurlarının tespit edilmesi amacıyla Isparta şartlarında yürütmüş oldukları denmede; dane ve yağ veriminin maksimum TR 42942 (sırasıyla, 277.5kg/da ve 53.6kg/da), minimum PI 253531 (sırasıyla, 80.1kg/da ve 14.5kg/da) ekotiplerinde tespit edildiğinin ifade etmişlerdir [55]. [23]. [28]. [36]. [95]. Bu durum bazı araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar ile uyum içerisinde olması ile birlikte bazı araştırmacıların bulmuş oldukları değerler ile farklılık göstermektedir. Farklılığın sebebi ekolojik koşullar, çeşit ve sulama faktörleri ile ekim dönemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

4.2.18. Taç Yaprak Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinin taç yaprak verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.35. Aspir Çeşitlerinde Taç Yaprak Verimi (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	6,15		
	Bloklar	2	1,38	0,69	3,38
	Çeşit	2	3,94	1,97	9,62*
	Hata	4	0,82	0,20	
Kışlık	Genel	8	239,52		
	Bloklar	2	7,32	3,66	1,23
	Çeşit	2	220,32	110,16	37,13**
	Hata	4	11,86	2,96	

* %5 olasılıkla ** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.35' de görüldüğü gibi taç yaprak verimi (kg/da) bakımından yazlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,05$) bulunurken, kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait taç yaprak verimi (kg/da) ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.36.'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Ortalama Taç Yaprak Verimine (kg/da) İlişkin Değerleri ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	9,11b	Balcı	16,10b
Remzibey-05	8,98b	Remzibey-05	11,33b
Dinçer	10,45a	Dinçer	23,36a
Ortalama	9,51	Ortalama	16,93

Yazlık: DK: % 4,76; Çeşit LSD_{0,05}: 1,02; Kışlık: DK: % 10,17; Çeşit LSD_{0,01}: 6,47

Çizelge 4.36.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen taç yaprak verimi (kg/da) değerleri bakımından Balcı ve Remzibey-05 çeşidi aynı grupta yer alırken, Dinçer çeşidi farklı grupta yer almıştır.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden taç yaprak verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (11,33 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (23,36 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinde ise taç yaprak verimi (kg/da) bakımından en düşük değer Remzibey-05 (8,98 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (10,45 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. İki farklı ekim zamanında ortalama dekara tohum verimi (kg/da) bakımından en yüksek 16,93 kg/da değer ile Kışlık ekimden elde edilmiştir. Taç yaprak verimi; bitki başına yan dal sayısı ve tabla sayısına bağlı olarak değişmektedir [84]. Dekara taç yaprağı verimini araştırmacılar; 7-10 kg, 12,1-14,0 kg, 5,8-17,8 kg, 9,86-12,07 kg, 9,17-10,86 kg, 9,66 kg, 19,37-20,93 kg, 2,5-8,0kg, 9,3-18,84 kg olarak belirlemişlerdir [132]. [54]. [60]. [135]. [134]. [72]. [75]. [91]. [133]. Taç yaprak verimine ait değerler ile diğer araştırmacıların sonuçları arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, uygulanan farklı bakım teknikleri, ekim ve hasat tarihleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.2.19. Oleik Asit (%) C18:1

Aspir çeşitlerinin oleik asit (%) C18:1 değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Çizelge 4.37.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.37. Aspir Çeşitlerinde Oleik Asit (%) C18:1 Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	771,30		
	Bloklar	2	0,21	0,10	0,44
	Çeşit	2	770,13	385,06	1602,38**
	Hata	4	0,96	0,24	
Kışlık	Genel	8	890,15		
	Bloklar	2	0,02	0,01	0,20
	Çeşit	2	889,88	444,94	7245,33**
	Hata	4	0,24	0,06	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.37' de görüldüğü gibi oleik asit (%) C18:1 bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait oleik asit (%) C18:1 ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Oleik Asit (%) C18:1 İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	30,36a	Balcı	33,70a
Remzibey-05	8,86c	Remzibey-05	13,13b
Dinçer	13,40b	Dinçer	12,11c
Ortalama	17,43	Ortalama	19,64

Yazlık: DK: % 2,79; Çeşit LSD_{0,01}:1,84; Kışlık: DK: % 1,26; Çeşit LSD_{0,01}: 0,92

Çizelge 4.38.'de görüldüğü gibi, yazlık ve kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen oleik asit (%) C18:1 değerleri bakımından, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden Oleik asit (%) C18:1 bakımından en düşük değer Remzibey-05 (%13,13) ve Dinçer (%12,11) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Balcı (%33,69) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir

çeşitlerinde ise Oleik asit (%) C18:1 bakımından en düşük değer Remzibey-05 (%8,86) ve Dinçer (%13,06) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Balcı (%30,360) çeşidinden elde edilmiştir.

İki farklı ekim zamanında ortalama Oleik asit (%) C18:1 bakımından en yüksek %19,64 değer ile kışlık ekimden elde edilmiştir.

Yozgat koşullarında yapılan çalışmada Oleik asit (%) C18:1 asit oranını %10,54 olarak tespit edilmiştir [15]. Bornova koşullarında yapılan çalışmada yazlık olarak ekmiş olduğu aspir çeşitlerinden Oleik asit oranını %10,54 ile %28,00 arasında değiştiğini, kışlık olarak ekmiş olduğu aspir çeşitlerinin Oleik asit oranının %9,66 ile %29,08 arasında değiştiğini belirlemişlerdir [136]. Bayrak Ankara şartlarında denenen aspir materyali ile Şanlıurfada denenen aspir materyallerinden elde edilen yağların yağ asitleri bileşiminde de her iki ekolojide paralel durum gözlemlenmiştir. N-Ol. ve Yerli (st.) çeşidinde sırasıyla %27,02; %23,98 oleik asit bulunmasına karşın, N-308 ve N-10 hatları %52,90, %35,29 oleik asit sentezlenmiştir [130]. Erbaş Isparta koşullarında melezleme ıslahı ile tohum verimi, yağ ve oleik asit içeriği yüksek aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının geliştirilmesi üzerine yapmış olduğu araştırmasında Dinçer 5-118 ve Montola 2000 çeşitlerini melezlemesi sonucu oleik asit oranını %80 olarak tespit etmiştir [131].

İnsan gıdası olarak tüketilen ve hatta doymamış yağ asitleri bakımından zeytinyağından sonra ikinci sırada olan aspir bitkisi; özellikle gıda üretim ve tüketiminde kullanılabilmesi için oleik – linoleik değerlerinin yüksek olması istenen bir özellik olup, araştırmacıların elde etmiş oldukları oleik asit oranına ait değerler ile bulmuş olduğumuz sonuçlar bazıları ile paralellik göstermiş, bazılarında düşük oranda kalmasının nedeni ekolojik koşullar ve çeşit etmeninden kaynaklandığı söylenebilir.

4.2.20. Linoleik Asit (%) C18:2

Aspir çeşitlerinin linoleikasit (%) C18:2 değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.39. Aspir Çeşitlerinde Linoleik Asit (%) C18:2 Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	684,21		
	Bloklar	2	0,09	0,04	0,32
	Çeşit	2	683,53	341,76	2329,10**
	Hata	4	0,58	0,14	
Kışlık	Genel	8	836,06		
	Bloklar	2	1,09	0,54	3,37
	Çeşit	2	834,32	417,16	2577,40**
	Hata	4	0,64	0,16	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.39' de görüldüğü gibi linoleik asit (%) C18:2 bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerine ait linoleik asit (%) C18:2 ilişkin değerler ve bu değerler arasındaki farklılığı gösteren LSD grupları Çizelge 4.40.'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Linoleik Asit (%) C18:2 İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	60,58c	Balcı	56,19c
Remzibey-05	80,79a	Remzibey-05	75,27b
Dinçer	76,66b	Dinçer	77,73a
Ortalama	72,68	Ortalama	69,73

Yazlık: DK:%0,53 Çeşit LSD_{0,01}: 1,41

Kışlık: DK: % 0,23; Çeşit LSD_{0,01}: 1,51

Çizelge 4.40.'da görüldüğü gibi, kışlık ekilen aspir çeşitlerinden elde edilen linoleik asit (%) C18:2 değerleri bakımından, çeşitler arasında farklı gruplar tespit edilmiştir.

Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden linoleik asit (%) C18:2 bakımından en düşük değer Balcı (%56,19) ve Remzibey-05 (%75,28) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Dinçer (%77,73) çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimi yapılan aspir

çeşitlerinde ise linoleic asit (%) C18:2 bakımından en düşük değer Balcı (%60,58) ve Dinçer (%76,66) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Remzibey-05 (%80,79) çeşidinden elde edilmiştir.

İki farklı ekim zamanında ortalama linoleik asit (%) C18:2 bakımından en yüksek %72,68 değer ile yazlık ekimden elde edilmiştir.

Yozgat şartlarında yapılan çalışmada linoleik asit oranını %81,00 olarak bulunmuştur [15]. Bornova koşullarında yapılan çalışmada yazlık olarak ekmiş olduğu aspir çeşitlerinden linoleik asit oranını %66,12 ile %83,66 arasında değiştiğini, kışlık olarak ekmiş olduğu aspir çeşitlerinin linoleik asit oranının %64,79 ile %84,84 arasında değiştiğini belirlemişlerdir [136]. Bayrak Ankara şartlarında denenen aspir materyali ile Şanlıurfada denenen aspir materyallerinden elde edilen yağların yağ asitleri bileşiminde de her iki ekolojide paralel durum gözlemlenmiştir. N-Ol. ve Yerli (st.) çeşidinde sırasıyla %63,12; 65,80 linoleik asit bulunmasına karşın, N-308 ve N-10 hatları %38,04; %55,67 linoleik asit sentezlenmiştir [130]. Erbaş Isparta koşullarında melezleme ıslahı ile tohum verimi, yağ ve oleik asit içeriği yüksek aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının geliştirilmesi üzerine yapmış olduğu araştırmasında Dinçer 5-118 ve Montola 2000 çeşitlerini melezlemesi sonucu linoleik asit oranını %76,6 olarak tespit etmiştir [131].

Linoleik asit oranına ait değerler ile diğer araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermiştir.

4.2.21. Linolenik Asit (%) C18:3

Aspir çeşitlerinin linolenik asit (%) C18:3 değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41.'da gösterilmiştir

Çizelge 4.41. Aspir Çeşitlerinde Linolenik asit (%) C18:3 Ait Varyans Analiz Sonuçları

Ekim Zamanları	Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yazlık	Genel	8	1,13		
	Bloklar	2	0,16	0,08	1,00
	Çeşit	2	0,63	0,32	3,91
	Hata	4	0,32	0,08	
Kışlık	Genel	8	8,04		
	Bloklar	2	1,60	0,80	0,66
	Çeşit	2	1,57	0,79	0,64
	Hata	4	4,86	1,21	

Çizelge 4.41’ de görüldüğü gibi linolenik (%) C18:3 bakımından yazlık ve kışlık ekimde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.42. Yazlık ve Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerine ait Linolenik Asit (%) C18:3 İlişkin Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşitler	Yazlık	Çeşitler	Kışlık
Balcı	0,09	Balcı	1,08
Remzibey-05	0,67	Remzibey-05	0,36
Dinçer	0,12	Dinçer	0,08
Ortalama	0,56	Ortalama	0,50

Linolenik asit (%) C18:3 bakımından yazlık ekimde en düşük değer Balcı (% 0,09) ve Dinçer (% 0,12) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer Remzibey-05 (% 0,67) çeşidinden elde edilmiştir. Kışlık ekimi yapılan aspir çeşitlerinden linolenik asit (%) C18:3 bakımından en düşük değer Dinçer (% 0,08) çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Balcı (% 1,08) çeşidinden elde edilmiştir. Yozgat koşullarında yetiştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Dinçer çeşidinden üretilen biyodizelin yakıt özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan araştırmada araştırmacılar linolenik asit oranını %0,08 olarak tespit etmişlerdir [15]. Linolenik asit oranına ait değerler yazlık ekimde diğer araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermiştir fakat kışlık ekimde yüksek çıkmıştır. Kışlık ekimde linolenik asit oranının yüksek çıkmasının nedeni ise ekim mevsiminden kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yazlık ve kışlık ekime uygun çeşit ve hatlarıyla Dünya'nın birçok bölgesinde tarımı yapılan Compositae/Asteracea familyasının bir üyesi olan aspir (*Carthamus tinctorius L.*) esas itibariyle yenilebilir yağ hammaddesi olarak kullanımının yanında kuşyeminden, çiçeklerinden elde edilen boya özlerine; geleneksel tıbbi tedavilerden, modern ilaç yapımına; kozmetik ve boya sanayiinden, çeşitli gıda endüstrisine kadar çok çeşitli sahalarda faydalanılan bir bitkidir. Yağlarında yüksek oranda doymamış yağ asidi bulunması ve aynı zamanda E vitamini içermesi sebebiyle insani gıda olarak her geçen gün daha fazla ilgi görürken, küspesinde %25 dolayında ham protein olması sebebiyle hayvancılık içinde önemli bir besin kaynağıdır. Gerek çevresel meselelerin sürdürülemez seviyeye ulaşması, gerekse de fosil yakıtların sonsuz olmadığına anlaşılması sebebiyle olsun bitkisel yağlardan enerji üretiminin mümkün ve ekonomik olması aspir gibi yağ bitkilerine olan alakayı daha da geliştirmiştir. Dünyada su kaynaklarının azlığının yanı sıra küresel ısınma ihtimalleri bu kaynağın kullanımında yeni yaklaşımlar ortaya koymuştur. Sürecin öngörülür şekilde devam etmesi halinde bile su ve tarım kaynaklarının çok ciddi daralmalara uğrayacağı açıktır. Bu durum mevcut tarım sahalarının dışında kalan kurak ve verimsiz sahaların tarımsal üretime kazandırılmasını gerektirmektedir. Orta Anadolu bölgesinde bulunan Yozgat havalisi en kurak bölgelerimizden olması sebebiyle baklagil ve tahıllara dayalı bir üretim desenine sahiptir. Uzun yıllardır bu üretim desenine mahkum olan bölge topraklarının fiziki ve kimyevi yapısının kısırlaşması ve bozulmasının yanında biyolojik çeşitliliği de azalttığı için çevreninde geri dönülemez tahribatlara uğraması mevzu bahistir. Bu bozulmanın önüne geçmek gayesiyle kurak sahalar da alternatif bitkisel üretim desenleri oluşturmak gereklidir. Aspir bitkisi bu hedeflere müsait özelliklere sahip bir bitkidir. En nihayetinde bitki çeşitlerinin içinde de gerekli çeşitleri seçmek verimliliği artırmak için çok önemlidir. Tarımsal üretimin yapılacağı sahaların iklim, su, toprak ve çevre şartlarına hangi çeşitlerin müsait olduğu elde edilecek faydaya göre çeşitlerin tercihi tespit edilmeli ve çalışma şartlarına uygun çeşitlerin belirlenmesi ziraat biliminin temel hedeflerindedir. Çalışmamızda elde etmiş olduğumuz verilere göre ekim zamanı olarak kışlık ekim, verim bakımından dinçer çeşidi ön plana çıkmıştır.

KAYNAKLAR

1. Baydar, H., Gökmen, O. Y., 2003. Hybrid Seed Production in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Following the Induction of Male Sterility by Gibberellic Acid. *Plant Breed.*, 122: 459-461.
2. Babaoğlu, M. 2007. Aspir ve tarımı. Trakya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü, Edirne.
3. Nas, S., Gökalp, Y. H., Ünsal, M., 2001. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Yayın No: 312, Ders Kitabı No: 64, s.48-50, Erzurum.
4. Demirci, M., Esendal, E., Geçgel, Ü., Taşan, M., 2003. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Yağının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Besin Değeri. Türkiye I. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu. (22-23 Mayıs 2003), 126-130, İstanbul.
5. Uğur, E. 2010. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği Sunumu. Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Bitkisel Yağlar Konferansı. 15 Eylül. İstanbul.
6. Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, D. ve İşler, N. 2005. Yağlı tohumlu bitkiler üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak.
7. Koçak, İ. 2007. Türkiye’de yağlı tohumlar ve bitkisel yağ piyasası analizi ve alternatif politikalar: ampirik bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İzmir.
8. Uğur, E. 2. Türkiye’de aspir üretimi için gerekli koşullar ve oluşturulacak politikalar. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi. Ankara
9. Dajue, L.D. and Mündel, H.H. 1996. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). International Plant Genetic Institute. ISBN 92-9043-297-7, Rome, Italy.
10. Gilbert, J. 2008. International safflower production – An Overview. 7. International Safflower Conference. Australian Oilseeds Federation. Wagga Wagga, Australia.
11. Arıoğlu, H.H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C. ve Arslanoğlu, F. 2010. Yağ Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisleri Birliği VII. Teknik Kongresi Bildiri Kitabı I, Sayfa: 361-377. Ankara
12. Arıoğlu, H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Ders Kitabı. Genel Yayın No:220. Ders Kitapları Yayın No:A-70. s: 204, Adana

13. Anonymous, 2009. <http://www.bysd.org.tr> Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği Türkiye İstatistikleri.
14. Kılılı, F., 2007. Yağ ve Yakıt Olarak Aspir. Biyoyakıt Dünyası Şubat 2007: 60-63.
15. Eryılmaz, T., Yeşilyurt, M.K., Cesur, C., Yumak, H., Aydın, E., Çelik, S.A., Yıldız, A.K., 2014. Yozgat İli Şartlarında Yetiştirilen Aspir Dinçer Çeşidinden Üretilen Biyodizelin Yakıt Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(1); 63-72
16. Johnson, R. C., Bergman, J. W., Flynn, R. C., 1999. Oil and Meal Characteristics of Core and Non-Core Safflower Accessions from the USDA Collection. Genetic Resource and Crop Evolution, 46, 611-618.
17. Pongracz, G., Weiser, H., Matzinger, D., 1995. Tocopherole, Antioxidation der Natur. Fat. Sci. Technol., 97, 90–104.
18. Corleto, A., Alba, E., Polignano, G. B., Vonghia, G., 1997. Safflower: A Multipurpose Species With Unexploited Potential and World Adaptability. The Research in Italy. IVth International Safflower Conference, (2-7 June), 23-31 Bari, Italy.
19. Anonymous, 2008. <http://www.fao.org> Summary of World Food and Agricultural Statistics.
20. Başalma, D., 2007. Ankara Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, (25-27 Haziran 2007), Bildiri Kitabı, Endüstri Bitkileri, 411-415, Erzurum.
21. Yau, S. K., 2007. Winter Versus Spring Sowing of Rain-fed Safflower in a Semiarid, High-Elevation Mediterranean Environment. Europ. J. Agronomi. 26:249-256.
22. Nikabadi, S., Soleimani, A., Dehdashti S. M., Yazdanibakhsh, M., 2008. Effect of Sowing Dates on Yield and Yield Components of Spring Safflower in Isfahan Region. Pakistan Journal of Biological Sciences, 11 (15): 1953-1956.
23. Ramanath, B., RAO, S.B.P., SAM, M.J. and Mittal, S.P. 1976. Safflower response to Fertilizer under dryland farming in the black cotton soils of bellory. Field Crops Abstracts. 29 (5): 4934.
24. Deokar, A. B. and Patil, F. B. 1980. Analysis of parameters of variability in some indian varieties of safflower. Field Crops Abstracts.88 (1); 536.
25. Ashri, A., Zimmer, D.E., Urie, A.L. and Knowles, P.F. 1975. Evaluation of the germplasm collection of safflower lenght of planting to flowering period and plant height in Israil, Utah and Washington. Theoretical and Applied Genetich. 46; 356-364.
26. Tayşi, V. ve Sepetoğlu, H. 1977. Bornova ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin ekim zamanının belirlenmesi üzerine araştırmalar, Tübitak

5. Bilim Kongresi 29 Eylül- 2 Ekim 1975. Tübitak yayınları, No: 360. TOAG Seri No: 67 Ankara, s. 19- 28.

27. Khidir, M. O., 1974. Genetic Variability and Inter-Relationship of Some Quantitative Characters in Safflower. J. Agric. Sci. Camb. 83: 197-202.
28. Atakişi, İ. 1980. Çukurova’da yağ bitkileri üretimi ve sorunları. Soya, Kolza, Aspir. Panel (4-5 Eylül 1980); 132-133. Adana.
29. Kahraman, H. 1981. İkinci ürün araştırmaları projesi aspir dilimi 1981 yılı gelişme raporu. Güney Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü, s.4. Diyarbakır.
30. Sheelavantar, M.N., Kulkarni, G.N. and Radder, G.D. 1980. Yielding agabeylity of exotic and indigenus varieties of safflower under varying spacings. Field Crops Abstracts. 33 (3): 2335.
31. Sepetoğlu, H. 1982. Bitki sıklığı ve azotlu gübrelerin aspride verim ve kalite ile ilgili bazı özellikler üzerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1);
32. Esendal, E. 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi (Yayınlanmamış), 99s.
33. Langer, R. H. M. and Hill, G. D. 1982. Agricultural Plants. Cambridge University Press, 158-159, England.
34. Kaygısız, A. ve Aydın, N. 1981. 2. Ürün araştırmaları projesi aspir ön verim denemesi 1981 yılı gelişme raporu. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Diyarbakır (4 s.)
35. Subramanian, M., Ramasamy, N. M., Rangasamy, M., Appodurai, R. and Natarajatham, N.B. 1981. CO.1. A high yielding non- spiny safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Field Crops Abstracts. 34 (6); 4814.
36. Kolsarıcı, Ö. ve Ekiz, E. 1983. Yerli ve yabancı kökenli aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 864, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Sayı No: 517, Ankara.
37. Sinan, S. 1984. Çukurova’da kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal ve teknolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tezi. Adana.
38. Bayraktar, N. 1984. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de tabi melezlemenin tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerine araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.

39. Mundel, H. H., Huang, H. C., Kozub and G. C. 1985. Sclerotinia head rot in yield and oil content. Can. J. Plant Sci. 65; 1079-1081.
40. Ekiz, E. ve Bayraktar, N. 1986b. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının eşleme (coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmasından elde edilen melezlerin seçimi ve kuru tarım bölgelerine adaptasyonu. TÜPİTAK-TOAG, KBTBAU- 19, Ankara.
41. Gencer, O., Sinan, N. S. ve Gülyaşar, F. 1987a. Çukurova’ da sulanmayan alanlarda yetiştirilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de uygun sıra aralığının saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 54-68.
42. Gencer, O., Sinan, N.S. ve Gülyaşar, F. 1987 b. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de yağ verimi ile verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 37-43.
43. Bergman, J.W., Carlson, G., Kushnak, G., Riveland, N. R. and Stallknecht, G. 1985. Registration of “Oker” Safflower. Crop Science. 25 (6); 1127-1128.
44. Engin, D.1988. Aspir Tarımı ve Aspirin Endüstride Kullanım Alanları, T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Geçit Kuşağı Tarım Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir.
45. Kalkay, T. 1988. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle açıkta tozlanmış 3. generasyon aspir melezlerinin verim komponentleri üzerinde bir araştırma. Ankara Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
46. Cabı, R., 1990. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Önemli Özelliklerine Azotlu Gübre Çeşitleri ile Miktarlarının Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 55.
47. Muralidharudu, Y. and Nagaraj, H. 1990. Effect of location and genotype on safflower oil and its quality. Field Crops Abstracts. 43 (5); 3516.
48. Ülker, M. 1990. Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
49. Ver, H., 1990. Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 28. s., İzmir.
50. Bayraktar, N., 1991. Kışlık ve Yazlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Döllerinde Verimi Etkileyen Faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1215. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. sayfa: 665, Ankara.

51. Esendal, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N., Aytaç, S., 1992. Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi. Ondokuz Mayıs Ü. Z. F. Araştırma Yıllığı, Proje No: Z-044: 119-121.
52. Zaman, A., Das, P. K., 1992. Response of safflower to different moisture regimes and nitrogen levels in semi-arid tropics. *Soils and Fertilizers*, 55 (9), 1193.
53. Baydar, H., Turgut, İ., 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Antalya Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilebilme Olanakları Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 5 (1-2): 75-92, Antalya.
54. El-Hamidi, A., Ahmed, S. S., El-Gawad, A. A., Ezz El-Din, A. A., 1993. The Effect of Fertilizer and Plant Density on the Production of Carthamin. 41st Annual Cogress on Medicinal Plant Research, (31 Aug–4 Sep 1993), 59 (7): 702-70, Duesseldorf.
55. Esendal, 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, Beijing, China.
56. Nagaraj, G., 1993. Seed Composition and Fatty Acid Profile of Some Indian Safflower Cultivars. III. International. Safflower Conference, (14-18 June 1993): 246-249, Beijing China.
57. Parameshwarappa, K. G., Giriraj, K., Gulganji, G. G., Ravikumar, R. L., 1993. Stability Parameters for Seed Yield. Oil and Hull Content in Safflower. III. International Safflower Conference, (14-18 June 1993), 589-593, Beijing, China.
58. Mündel, H. H., Morrinson, R. J., Entz, T., 1994. Row Spacing and Seeding Rates to Optimize Safflower Yield on the Canadian Prairies. *Canadian Journal of Plant Science*. 74 (2): 319-321.
59. Öztürk, Ö., 1994. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 69.s., Konya.
60. Kırıcı, S., Özgüven, M., 1995. Çukurova Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' in Çiçek Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikleri. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bilim Derneği Workshop. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bildiri Özetleri, (25-26 Mayıs 1995), 35-36, Bornova-İzmir.
61. Öztürk, Ö. ve Özkaynak, İ., 1995. Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (10); 80-94.
62. Baydar, H., Yüce, S., 1996. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Çiçeklenme İntervalleri, Tabla Çiçeklenme Tarihi ve Tabla Pozisyon Etkisi ile Fitohormonların Bu Özellikler Üzerine Etkileri. *Tr. J. Agriculture and Forestry*. 20: 259-266.

63. Patel, B. M., Sadaria, S. G., Kahanpara, V. D., Kaneria, B. B., Matkuhia, R. K., 1996. Yield Quality and Economics of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) as Influenced by Different Sowing Dates. Gujarat Agricultural Universtiy Reseach Journal, 22 (1): 124-126.
64. Cazzato, E., Ventricelli, P., Corleto, A., 1997. Effects of Date of Seeding and Supplemental Irrigation Hybrid and Open-Pollinated Safflower Production In Southern Italy. IVth. International Safflower Conference. (2-7 June), 119- 124, Beijing China.
65. Gündoğdu, F., 1997. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 86. s., Bursa.
66. Gür, M. A., Özel A., 1997. Harran Ovası Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (3); 77-84.
67. Koç, H., ve Altınel, A. 1997. Aspir’de (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Ekim Sıklığı Ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi: 251-255, Samsun.
68. Uslu, N., 1997. An Improvement Study in Safflower by Radiation Induced Mutations. In Safflower: A Multipurpose Species With Unexploited Potential and World Adaptability. IV. International Safflower Conference, (2-7 June 1997), 248-251, Bari, Italy.
69. 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.
70. Eryiğit, T., 1998. Farklı Hasat Zamanlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 57.
71. Kırıcı, S., Meral, Y., 1999. Çukurova Koşullarında Kışlık Olarak Ekilen Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Özellikleri. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (2): 33-38.
72. Kızıl, S., Gül, Ö., 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Aspirde Boyar Madde Oranı, Taç Yaprığı Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterler Üzerine Etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II: 241-246, Adana.
73. Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Gönülal, E., 2000. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 14 (21): 142-152.

74. Arslan, B., Gunel, E., Eryigit, T., 2001. The Effects of Late Harvest on Some Yield and Quality Characters of Safflower. Vth. International Safflower Conference, (23-27 July), 279, Williston, N.D., U.S.A.
75. Kırıcı, S., İnan, M., 2001. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Çiçek Hasat Tarihlerinin Çiçek ve Tohum Verimleri ile Toplam Boyar Madde ve Yağ Oranlarına Etkileri. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II: 17-21, Tekirdağ.
76. Özkaynak, E., Samancı, B., Başalma, D., 2001. Bazı Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, (17-21 Eylül 2001), 79-83, Tekirdağ.
77. Samancı, B., Özkaynak, E., Başalma, D., Uranbey, S., 2001. Ankara ve Antalya’da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (1): 29-32.
78. Sergek, Y., 2001. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Sıra Aralığının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 67. s.
79. Eren, K., 2002. Ankara Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilmesinin Verim Ve Verim Ögeleri İle Kalite Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sayfa: 44., Ankara.
80. Kızıl, S., 2002. Diyarbakır Koşullarında Aspir Çeşitlerinin Farklı Ekim Zamanlarının Tohum Verimi, Yağ Verimi ve Verim Unsurlarına Etkisi. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 12 (1): 37-50. İzmir.
81. Çelikoğlu, F. 2004. Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının verim ve yağ özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmala’. Yüksek Lisans tezi Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış); 69 s.
82. Geçgel, Ü., 2004. Değişik Ekim ve Hasat Dönemlerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Oksidatif Özellikleri Üzerine Etkileri. Trakya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Tekirdağ.
83. Kaya, M. D., İpek A., Uranbey, S., Kosarıcı, Ö., 2004. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’e Uygulanan Ethephonun Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi. 10 (2), 182-186.
84. Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., Gür, A., 2004. Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Harran Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (3/4): 1-7.

85. 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), 193-198, İstanbul.
86. Eren, K., Başalma, D., Uranbey, S., Er, C., 2005. Effect of Growing in Winter and Spring on Yield, Yield Components and Quality of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars in Ankara. VI. International Safflower Conference, (6-10 June 2005), 154-160. İstanbul.
87. Kılılı, F., Küçükler, A. H., 2005. Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, (3-4 Ekim 2005), 101- 108, Eskişehir.
88. Koutroubas, S.D. and Papakosta, D. K. 2005. Yunanistan’ da aspirin adaptasyonu, tohum verimi ve yağ içeriği. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 161- 166, İstanbul.
89. Şakir, Ş. ve Başalma, D. 2005. Bazı aspir çeşitlerinin ekim zamanının verim ve verim öğelerine etkisi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 147 - 153, İstanbul.
90. 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): 113-117.
91. Uysal, N., 2006. Isparta Populasyonunda Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 38.
92. Karaaslan, D., Hakan, M., 2007. Diyarbakır Koşullarında Aspir İçin En Uygun Yazlık Ekim Zamanının ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, (25-27 Haziran 2007), 665-668, Erzurum.
93. Polat, T., 2007. Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, 145 s., Erzurum.
94. Yılmazlar, B., 2008. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Sayfa: 143.
95. Erbaş, S., Tonguç, M., 2009. Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 120-124, Hatay.

96. Kılılı, 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 2009), 107-110, Hatay.
97. 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 2009), 103-106, Hatay.
98. Moghaddasi, M. S., Omidi, A. H., 2009. Aspirin Yerel ve Dışarıdan Gelen Varyetelerin Genotipleri, Sınırlı Sulama’da, Verim ve Verim Ögelerinin Araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 129-131, Hatay.
99. Yener, A., 2010. Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
100. Nihal, K.Ş., 2010. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Tohumlarının Ham Yağ Ekstraksiyonunda Klasik Sokselet Ekstraksiyonuna Alternatif Hızlı Bir Metodun Optimizasyonu, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
101. Ramazan, K., 2010. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
102. İsmail, E.S., 2011. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
103. Hasan, D., 2011. Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Aspirde Verim ve Kaliteye Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
104. Aydın, E., 2012. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
105. Oğuzhan, A., 2012. Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
106. Cansu, F., 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Potasyum ve Azot Uygulamalarının Etkisi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

- 107.Seyit, A.D., 2013. Konya İlinde Aspir (*Carthamus tinctorius* : *Asteraceae*) Ekim Alanlarında Zararlı Böcekler ve Predatörleri, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- 108.Recep, A., 2013. Iğdır Ovası Kıraç Koşullarında Farklı Azot Dozları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Iğdır.
- 109.Esendal, E., 1990. Samsun Ekolojik şartlarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. O. M. Ü. Z. F. Dergisi. 5 (1-2): 49-67.
- 110.Günel, E., Yılmaz, N., ve Arslan, B., 1994. Van ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek aspir çeşitleri için uygun sıra aralığının saptanması üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tarla Bilimi Derneği TUPİTAK ve USİGEM. Cilt 1 Agronomi Bildirileri, Bornova/İzmir.
- 111.Bratuleanu, C., 1993. Progress of Safflower Breeding in Romania. III. International Safflower Conference.(2-7June), 196-217,Beijing China.
- 112.Esendal, E. 1990. Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. 5 (1-2); 49-67.
- 113.Kızıllı, S. 1997. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de uygun ekim zamanının saptanması ve bitkisel boyar madde elde edilmesi üzerine bir çalışma. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. (Yayınlanmamış), Diyarbakır.
- 114.Meral, Y. 1996. Çukurova koşullarında taban ve kıraç alanlarda aspir çeşitlerinin tarımsal özellikleri ile çiçek verimlerinin araştırılması. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Adana.
- 115.Erbaş, S., 2007. Asperde (*Carthamus tinctorius* L.) Sentetik Erkek Kısırlığı Tekniği ile Elde Edilmiş Melez Populasyonlarında Hat Geliştirme Olanakları. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 94.s., Isparta.
- 116.De Silva, H. N., Gordon, I. L., 1986. Variance Components in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)Trials in the Manawatu District, With Implications for Testing Methods. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 14: 1-6.
- 117.Abhadi, J., Gerendas, J., Sattelmacher, B., 2008. Effects of Nitrogen Supply on Growth Yield and Yield Components of Safflower and Sunflower. Plant and Soil. 306:167-180.

- 118.Esendal, E. ve Tosun, F. 1972. Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı yerli ve yabancı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin fizyolojik ve morfolojik karakterleri ile verimleri ve tohum özellikleri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi. Ziraat Dergisi. Cilt: 3, Sayı: 3, Ayrı Baskı : 93-115.
- 119.Muhammed Aziz, A. 1987. Eşleme (coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmış aspir döllerinin melezlerinde tohum verimi komponentleri üzerinde araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- 120.Sarıkaya, H. 1989. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatları melez ve heterosis. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- 121.Bayraktar, N. ve Ülker, M. 1990. Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt:41, Fasikül:1-2.
- 122.Mundel, H. H., Huang, H. C., Kozub and G. C. 1985. Sclerotinia head rot in yield and oil content. Can.J.Plant Sci. 65; 1079-1081.
- 123.Corleto, A., Cazzato, E., Annese, V., 2001. Potential Yield of Fall and Spring-Sown Safflower as Compared to Sunflower, Durum Wheat and Barley. Vth International Safflower Conference Willinston, North Dokota, Sidney, Montona USA. July 23-27. 191-196.
- 124.Tunçtürk, M., 1998.Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 62.
- 125.İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. I. Baskı, Çağlayan Basımevi, 140-158, İstanbul.
- 126.Sevinç, M., 1988. Seçilmiş Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Döllerinin Yağ Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ürünleri Teknolojisi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 51. s.
- 127.Shinde, S. H., Pisal, A. A., 1993. Performance of Safflower cv.Bhima as Influenced by Levels of Irrigation and Nitrogen. Proceedings Third International Safflower Conference,(14-18 June 1993),677-684, Beijing, China.
- 128.Ahmadi, M. R., Omid, A. H., 1997. Evaluation of 25 Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Genotypes for their Morpho-Agronomic Characters. IVth International Safflower Conference Bari, Italy. June 2-7, 218-221.

129. Cosentino, S. L., Copani, V., Cammarata, M., Riggi, E., 1997. Relations Between Meteorological Parameters, Yield and Seed Oil Content in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in Mediterranean Environment. IVth International Safflower Conference Bari, Italy. June 2-7, 149-152.
130. Bayrak, A., 1997. Anakara ve Şanlıurfa'da Denenen Yazlık ve Kışlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Yağ Asitleri Bileşiminin Araştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Gıda (1997) 22(4):269-277, Ankara
131. Erbaş, S., 2012. Melezleme Islahı İle Tohum Verimi, Yağ ve Oleik Asit İçeriği Yüksek Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Geliştirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi. Isparta.
132. Weiss, E.A., 1983. Oilseed Crops. Tropical Agriculture Series. Longman, London and New York.
133. Yılmazlar, B., Bayraktar N., 2009. Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), 172-177, Hatay.
134. Kırıcı, S., Meral, Y., 1998. Taban ve Kıraç Koşullarında Aspir Çeşitlerinde Çiçek Verimleri ve Boyar Madde Oranına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7(1): 31-37.
135. Kırıcı, S., 1998. İki Aspir Çeşidinde Gibberellik Asidin (GA3) Agronomik Özellikler ve Çiçek Verimi ile Boyar Madde Oranına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7(1): 10-30.
136. İnan, D. 2014. İzmir Bornova Koşullarında Yazlık ve Kışlık Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, İzmir.
137. Uslu, N., Sağel, Z., Kunter, B., Taner, B., Taner, Y., Peşkirioğlu, H., 2001. Ankara Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir Bitkisinin Toplam Sıcaklık İsteği ve Kuru Madde Birikimlerinin Karşılaştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 79-83 s.
138. Baydar, H., Kara, N., 2010. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Büyüme ve Gelişme Dönemlerinde Vejetatif ve Generatif Organlarda Kuru Madde Birikimi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14 Şubat 2010, Isparta, 148-155 s.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Kayseri’de doğan Talat YURTERİ, orta ve lise öğrenimini Kayseri’de tamamlamıştır. 2005 yılında kazandığı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü 2009 yılında başarıyla bitirmiştir. 2011-2012 yılları arasında askerliğini Asteğmen olarak yapmıştır.

2013 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamış ve halen devam etmektedir.

2010 yılından beri Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri bünyesinde Ziraat mühendisi olarak çalışmaktadır.

İletişim Bilgileri:

Adres: 2969 Sayılı Pazar Tarım Kredi Kooperatifi Aktepe Cad. No:14/b 53300
Pazar/RİZE

E-posta: talatyurteri@tarimkredi.org.tr