

**T.C
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIZILTEPE OVASI KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.)
ÇEŞİTLERİNDE FARKLI SIRA ARASI MESAFELERİNİN VERİM VE VERİM
ÖGELERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Derya GÜLER
(153110002)**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ARSLAN

**Aralık-2018
SİİRT**

TEZ KABUL VE ONAYI

Derya GÜLER tarafından hazırlanan “KIZILTEPE OVASI KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI SIRA ARASI MESAFELERİNİN VERİM VE VERİM ÖGELERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ” adlı tez çalışması 18/12/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Davut KARAASLAN

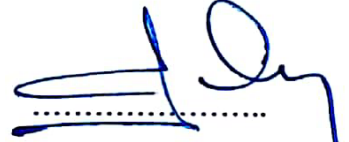
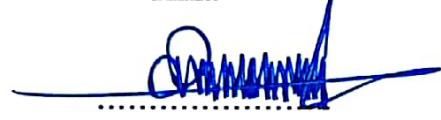
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ARSLAN

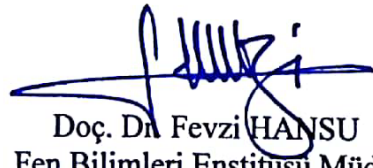
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Doğan ARSLAN

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.



Doç. Dr. Fevzi HANSU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışması Siirt Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü tarafından 2016-İÜFEB-18 nolu proje ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içeriği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerin herhangi bir tahrifat yapmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Derya GÜLER

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

ÖN SÖZ

Ülkemizde aspirin, bitkisel yağ üretimine katkıda bulunabilmek ve bitkisel yağ açığını ortadan kaldırmak amacıyla alternatif yağ bitkileri arasında bulunan özellikle atıl durumda, diğer bitkilerin yetiştirilemeyeceği alanlarda rahatlıkla yetiştirilecek, ekonomik getirisi fazla olan bir bitkidir. Kurağa çok dayanıklı olduğu için ülkemizin hemen her bölgesinde yetişebilme potansiyeli mevcuttur.

Aspirin ülkemizdeki ilk ekilişi 1940-1945 yılları arasında Bulgaristan'dan gelen göçmenler vasıtasıyla Marmara Bölgesi'nde (Balıkesir yöresi) bazı dikenli tiplerin tarımının yapıldığı, Isparta ve Eskişehir gibi illerde de üretiminin yapıldığı bildirilmiştir.

Aspirin bitkisi özellikle nadas uygulamasının yapıldığı bölgelerde buğdayla iyi bir münavebe bitkisidir. Yağ bitkileri arasında alternatif bir ürün olan aspirin bitkisinin, uygulanan ekim nöbeti yöntemiyle verimliliğinin artırılması, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlaması ve aspirin bitkisinin verim performansının belirlenmesi amacıyla yetiştirme tekniği konusunda çalışmaların yapılması açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmamız ile henüz Kızıltepe koşullarında tarımı yapılmayan aspirin bitkisinin farklı çeşitlerinde en uygun sıra arası mesafesinin ve verim performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yaptığımız bu çalışmayla olumlu sonuçlar elde edilmiş ve Kızıltepe koşullarında aspirin tarımının yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Derya GÜLER
SİİRT-2018

TEŞEKKÜR

Kızıltepe ovası koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim ögeleri üzerine olan etkisini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, tez konumu belirleyen ve çalışmalarında her türlü desteği veren, istatistikî analiz ve değerlendirme konularında bilgi, tecrübe ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, çalışmanın her aşamasında engin bilgilerinden yararlandığım, kendisine ne zaman danışma ihtiyacı duysam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenin fazlasını sunan, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen başta değerli danışman Hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ARSLAN'a, eğitim hayatım boyunca hem maddi hem manevi olarak daima yanımda olan ve deneme yerinin sağlanmasında ve deneme alanının düzenlenmesinin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli ailem olan başta babam Abdülbaki KAYAN'a, annem Ayten KAYAN'a, amcam Abdurrahman KAYAN'a, yengem Şükran KAYAN'a, kariyer hayatıma devam etmem için bu yolda bana ışık olan ve hiçbir desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Veteriner Hekim Zarife DEĞER'e, her daim yanımda olan, tezimin başından sonuna kadar desteğini esirgemeyen, tezimi okuyup gereken düzeltmeleri yapmamda yardımcı olan değerli eşim İsmail Hakkı GÜLER'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Derya GÜLER
SİİRT-2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
2.1. Kaynak Özetleri	5
3. MATERYAL VE METOT.....	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Bitkisel materyal	15
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri	17
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri	17
3.2. Metot.....	18
3.2.1. Denemede uygulanan kültürel işlemler	19
3.3. Verim ve Verim Unsurlarına Ait Ölçüm ve Gözlemler.....	20
3.3.1. Bitki boyu (cm).....	20
3.3.2. Bitki başına dal sayısı (adet).....	20
3.3.3. Bitki başına tabla sayısı (adet).....	20
3.3.4. Tabla çapı (mm).....	20
3.3.5. Bitki başına tohum verimi (g).....	20
3.3.6. Dekara verim (kg).....	21
3.3.7. Bin tane ağırlığı (g).....	21
3.3.8. Yağ oranı (%).....	21
3.3.9. Protein oranı (%).....	21
3.3.1. Yağ verimi (kg/ da).....	21
3.3.1. İstatistikî Analiz ve Değerlendirme	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Verim ve Verimi Etkileyen Unsurlar	22
4.1.1. Bitki boyu (cm)	22
4.1.2. Bitki başına dal sayısı (adet).....	24
4.1.3. Bitki başına tabla sayısı (adet).....	26

4.1.4. Tabla apı (mm).....	28
4.1.5. Bitki başına tohum verimi (g).....	30
4.1.6. Dekara verim (kg).....	32
4.1.7. Bin tohum ağırlığı (g).....	34
4.1.8. Yağ oranı (%).....	36
4.1.9. Protein oranı (%).....	38
4.1.10. Yağ verimi (kg/da).....	40
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
5.1. Sonuçlar	42
5.2. Öneriler	43
6. KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	48

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Deneme alanına ait bazı fiziksel ve kimyasal toprak analiz sonuçları	17
Tablo 2. Deneme alanına ait 2016-2017 yıllarında ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), toplam yağış (mm), ortalama nem ve uzun yıllar ortalamaların iklim değerleri	18
Tablo 3. Bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz tablosu.....	22
Tablo 4. Bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler tablosu	22
Tablo 5. Bitki başına dal sayısına (adet) ilişkin varyans analiz tablosu.....	24
Tablo 6. Bitki başına dal sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu	25
Tablo 7. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait varyans analiz tablosu.....	27
Tablo 8. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu.....	27
Tablo 9. Tabla çapına (mm) ilişkin varyans analiz tablosu	29
Tablo 10. Tabla çapına (mm) ait ortalama değerler tablosu	29
Tablo 11. Bitki başına tohum verimine (g) ilişkin varyans analiz tablosu.....	30
Tablo 12. Bitki başına tohum verimine (g) ait ortalama değerler tablosu	31
Tablo 13. Dekara verime (kg) ilişkin varyans analiz tablosu.....	32
Tablo 14. Dekara verime (kg) ait ortalama değerler tablosu	33
Tablo 15. Bin tohum ağırlığına (g) ait varyans analiz tablosu.....	34
Tablo 16. Bin tohum ağırlığına (g) ait ortalama değerler tablosu.....	35
Tablo 17. Yağ oranına (%) ait varyans analiz tablosu	37
Tablo 18. Yağ oranına (%) ait ortalama değerler tablosu	37
Tablo 19. Protein oranına (%) ait varyans analiz tablosu	38
Tablo 20. Protein oranına (%) ait ortalama değerler tablosu	39
Tablo 21. Yağ verimine (kg/da) ait varyans analiz tablosu	40
Tablo 22. Yağ verimine (kg/da) ait ortalama değerler tablosu	40

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Linas çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü	15
Şekil 2. Olas çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü.....	16
Şekil 3. Asol çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü	16
Şekil 4. Balcı çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü	17
Şekil 5. Aspir deneme alanında parselasyon görünümü.....	19
Şekil 6. Aspir bitkisinde hasat işlemi	24
Şekil 7. Bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler grafiği	24
Şekil 9. Bitki başına dal sayısına (adet) ait ortalama değerler grafiği	26
Şekil 8. Deneme alanında aspir bitkisinin çıkış dönemine ait genel bir görünüş.....	26
Şekil 10. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait ortalama değerler grafiği	28
Şekil 11. Tabla çapına (mm) ait ortalama değerler grafiği	30
Şekil 12. Bitki başına tohum verimine (g) ait ortalama değerler grafiği.....	32
Şekil 13. Dekara verime (kg) ait ortalama değerler grafiği	34
Şekil 14. Bin tohum ağırlığına (g) ait ortalama değerler grafiği	36
Şekil 15. Aspir ekiminden genel bir görünüş	36
Şekil 16. Yağ oranına (%) ait ortalama değerler grafiği.....	38
Şekil 17. Protein oranına (%) ait ortalama değerler grafiği.....	40
Şekil 18. Yağ verimine (kg/da) ait ortalama değerler grafiği.....	41

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
K	: Potasyum
P	: Fosfor
N	: Azot
°C	: Santigrat Derece
pH	: Hidrojen İyonları
ppm	: Milyonda Bir
UYO	: Uzun Yıllar Ortalaması
g	: Gram
kg	: Kilogram
m	: Metre
mm	: Milimetre
Mak.	: Maksimum
Min.	: Minimum
%	: Yüzde
Ort.	: Ortalama
Org. Mad.	: Organik Madde
KT	: Kareler Toplamı
AÖF	: Asgari Önemli Fark
da	: Dekar
DK	: Değişim Katsayısı
ÖD	: Önemli Değil
Kg/da	: Bir Dekarda Alınan Kilogram
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TTSM	: Tohumluk Tescil ve Setifikasyon Merkezi
FAO	: The Food and Agriculture Organization of the United Nations

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIZILTEPE OVASI KOŞULLARINDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI SIRA ARASI MESAFELERİNİN VERİM VE VERİM ÖGELERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ

Derya GÜLER

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ARSLAN

2018, 48 Sayfa

Bu araştırma, 2016-2017 yılı vejetasyon döneminde Mardin ili Kızıltepe ilçesine bağlı Çanaklı köyünde deneme alanı kurularak, Kızıltepe ovası koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim ögeleri üzerine olan etkisini tespit etmek amacıyla kışlık ekim yapılarak yürütülmüştür. Materyal olarak kullanılan dört farklı aspir çeşidine (Asol, Olas, Linas ve Balcı) farklı sıra arası mesafeler (10, 20, 30 ve 40 cm) uygulanmıştır. Bütün bu uygulamalarda sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde sabit tutulmuştur. Araştırma üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Ana parselde çeşitler (Asol, Linas, Balcı ve Olas), alt parsellere ise sıra arası mesafeleri (10, 20, 30 ve 40 cm) olarak belirlenmiş ve tesadüfi olarak yerleştirilmiştir.

Araştırmada; bitki boyu (cm), bitki dal sayısı (adet), bitki başına tabla sayısı (adet), tabla çapı (mm), bitki başına tohum verimi (g), dekara verimi (kg), bin tane ağırlığı (g), yağ oranı (%), protein oranı (%) ve yağ verimi (kg/da) gibi özellikler incelenmiştir.

Araştırma sonucuna göre; çeşitler ortalaması bakımından en yüksek dekara verimin 206,33 kg ile Linas çeşidinden elde edildiği, en düşük dekara verimin de 184,42 kg ile Olas çeşidinden elde edildiği, sıra arası mesafe × çeşit interaksiyonuna bakıldığında ise; en yüksek dekara verimin 40 cm sıra arası mesafede 262,33 kg ile Linas çeşidinden, en düşük dekara verimin ise 20 cm sıra arası mesafede 163,69 kg ile Olas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiş olup, Linas çeşidinin Kızıltepe ekolojik koşullarına daha iyi adaptasyon sağladığı görülmüştür. En düşük bitki boyu 164,67 cm ile 10 cm sıra arası mesafesinde Balcı çeşidinden alınırken, en yüksek bitki boyu 183,00 cm ile yine 10 cm sıra arası mesafesinde Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak sıra arası mesafeleri arasında; bitki başına dal sayısı 12,30-16,14 adet (10-40 cm), bitki başına tabla sayısı 12,58-16,49 adet (10-40 cm), tabla çapı 2,29-2,40 mm (30-40 cm), bitki başına tohum verimi 9,20-15,86 gr (10-40 cm), bin tohum ağırlığı 32,57-35,04 g (30-40 cm), protein oranı %18,69-20,25 (10-40 cm), yağ oranı ise % 41,16-41,54 (10-30 cm) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Çeşit, Kızıltepe, Sıra arası mesafesi, Verim, Verim unsurları.

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECTS OF DIFFERENT ROW SPACING OF SOME SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) TO YIELD AND YIELD COMPONENT IN KIZILTEPE PLAIN CONDITIONS

Derya GÜLER

Siirt University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ARSLAN

2018, 48 Pages

This study was carried out in order to determine the effect of different row spacing on yield and yield components of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties in 2016-2017 vegetation period, winter seeding under the conditions of Kızıltepe plain in Mardin province. As used a material to four different safflower varieties (Asol, Olas, Linas and Balci) were used for different row spacing (10, 20, 30 and 40 cm). In all these applications, the distance intra row is kept constant to 10 cm. The research was established with three replications in according to Randomized Parcel Trial Design in Random Blocks. The varieties (Asol, Linas, Balci, Olas) are placed randomly on the main parcels, with the spacing between 10, 20, 30 and 40 cm.

In the study; plant height (cm), number of plant branches (pieces), number of plates per plant (pieces), table diameter (mm), seed yield per plant (gr / plant), yield per decare (kg / da), 1000 grain weight (gr), oil content (%), protein content (%) and oil yield (kg / da) were investigated.

According to the results of the research; The highest yield was obtained from Linas with 206.33 kg / da and the lowest yield was obtained from Olas with 184.42 kg / da. It has been determined that Linas varieties provide better adaptation to Kızıltepe ecological conditions. The highest yield was obtained from Linas varieties with 262,33 kg / da at the 40 cm row spacing, and the lowest decare yield was obtained from Olas with 163,69 kg / da at a spacing of 20 cm. While the lowest plant height was taken from Balci variety with 164,67 cm and 10 cm row spacing, the highest plant height was obtained from Linas varieties with 183,00 cm and 10 cm row spacing. When looking at the average of varieties; There were determined between that the number of branches per plant 12,30-16,14 pieces (10-40 cm), the number of table per plant 12,58-16,49 pieces (10-40 cm), table diameter 2,29-2,40 mm (40-30 cm), seed yield per plant 9,20-15,86 g/plant (10-40 cm), 1000 seed weight 32,57-35,04 g (30-40 cm), protein content % 18,69-20,25 (10-40 cm), and the rate of oil 41,16-41,54 % (30-10).

Keywords: Kızıltepe, Row Space, Safflower (*Carthamus tinctorius* L), Varieties, Yield, Yield Factors.

1. GİRİŞ

Sağlıklı beslenmek adına pek çok gıda maddesine olduğu gibi yağlara da ihtiyaç vardır. İnsan için gerekli yağların bir kısmı çeşitli gıdaların içerisinde kendiliğinden bulunmakla beraber bir kısmı da yağlı tohumlardan elde edilen ham yağların türlü türlü şekilde tüketilmesiyle sağlanmaktadır (Şahin ve Taşlıgil, 2016).

Yağlı tohumlu bitkilerden biri olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.), *Asteraceae* (*Compositae*) familyasından tek yıllık bir bitki olup kışlık ve yazlık olarak ekilebilmektedir (Eryılmaz ve ark., 2014). Genellikle 80-100 cm arasında boylanabilen, dikenli ve dikensiz formları olan sarı, beyaz, krem, kırmızı ve turuncu gibi değişik renklerde çiçeklere sahip, tohumları, beyaz, kahverengi ve üzerinde koyu çizgiler bulunan beyaz taneler şeklinde olan ve her dalın ucunda içerisinde tohumları bulunan küçük tablalar oluşturan bir bitkidir. Yaklaşık 2,5-3,0 m derinlere gidebilen bir kazık kök sistemine sahiptir (Babaoğlu, 2014; İşler, 2010).

Dünyada aspir tarımı 20° Güney ve 40° Kuzey enlemleri arasında Hindistan'ın tropik ikliminden Türkiye'nin Akdeniz iklimine kadar geniş bir iklim kuşağı vardır (Baydar ve Erbaş, 2014). Türkiye'de ilk aspir ekilişi 1940-1945 yılları arasında Bulgaristan'dan gelen göçmenler vasıtasıyla bazı dikenli tiplerin tarımının yapıldığı yer Marmara Bölgesi (Balıkesir yöresi) olmuştur (Serim ve ark., 2015). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisi tarih boyunca gıda, baharat ve boya üretmek amacıyla kendisinden faydalanılan ve tarımı yapılan önemli bir kültür bitkisidir. Her ne kadar aspir Mezopotamya'da 2000 yıldan fazla bir süredir yemeklik yağ bitkisi olarak bilinmekte ise de bitkiden ticari anlamda yağ üretimi 1940'lı yıllarda ABD'de başlamıştır (Katar ve ark., 2015). Kıraç arazi koşullarında rahatça yetişebilen ve tohumlarında % 30-45 arasında yağ bulunan bir yağ bitkisidir (Serim ve ark., 2015; Eryılmaz ve ark., 2014). Tohumlarından elde edilen yağ, yemeklik olarak kullanılmaktadır ve kalitelidir. İnsan sağlığı açısından önemli olan toplam doymamış yağ asitleri oranı çok yüksektir. Bu oran % 90-93 civarındadır. İki çeşit aspir yağı bulunmaktadır. Bunlardan birisi linoleik asit (omega-6), yağ asidi oranı (% 78) yüksek içerikli olup, genellikle kimya ve yem sanayisinde kullanılmaktadır. Diğeri ise oleik asit (omega-9), yağ asidi oranı yüksek olup, yemeklik olarak kaliteli bir yağ çeşididir. Oleik yağ asidi oranı % 85 civarında olan çeşitler geliştirilmiştir (Babaoğlu, 2006).

Ülkemizde Orta Anadolu Bölgesinde, Isparta, Eskişehir ve Balıkesir gibi illerde üretimi yapılmaktadır. Kurağa çok dayanıklı olduğu için, ülkemizin hemen hemen her bölgesinde yetişebilme potansiyeli mevcuttur. Özellikle nadas uygulamasının yapıldığı

bölgelerde buğday bitkisi ile iyi bir münavebe oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında; Orta Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri aspir tarımı için çok uygundur (Arioğlu ve ark., 2010).

Ülkemizde Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Yenice, Dinçer, Balcı ve Remzibey çeşitleri (Url-1); Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından Asol, Linas ve Olas çeşitleri (Url-2); Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından ise Ayaz ve BDYS-4 çeşitleri tescil ettirilmiştir (Url-3).

Aspir bitkisinden, tohum ve yağ olarak kullanımı dışında kaba yem kaynağı olarak da faydalanılmaktadır. Bitki kurak bölgeler için iyi bir kaba yem, yeni doğmuş kuzular için ise önemli bir enerji kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır (Gümüş ve Küçükersan, 2016). Hayvancılık için önemli bir yem hammaddesi olma potansiyeline sahip aspir bitkisinin, yağı alındıktan sonra kalan % 22-24 ham proteine sahip küspesi karma yem rasyonlarında kullanılabilir (Eryılmaz ve ark., 2014). Aspir tohumları yaklaşık % 20-40 yağ, % 10-20 ham protein içermektedir. Aspir tohumları aynı zamanda güvercin, papağan ve diğer evcil kuşlar ile hamster gibi evcil hayvanlar için yem olarak da kullanılmaktadır. Kabuğu alınmış aspir küspeleri tek mideli hayvanlar için rasyonun % 15'ine kadar kullanılabilir (Gümüş ve Küçükersan, 2016). Aspir bitkisinin dikensiz formları yeşilken hayvanların otlatılmasına da uygundur. Doğrudan otlatmanın yanında, silaj veya kuru ot (yem) yapımına da elverişlidir. Yem olarak, çok lezzetli ve besleyici olup, besin değeri en az yulaf ve yoncaya eşdeğerdir. Aspir tohumlarından elde edilen yağ, yemeklik yağ üretimi yanında, sabun, boya, vernik ve cila üretiminde kullanılmaktadır. Aspir çiçekleri suda erimeyen kırmızı renkli *carthamin* ve suda eriyebilen *carthamidin* maddelerini içermekte ve bu doğal boya maddeleri, gıda ürünlerini renklendirme ve kumaş boyamada kullanılabilir. Ayrıca biodizel kalitesinde bilinmektedir (Eryılmaz ve ark., 2014).

Aspir bitkisi çiçekleri bitkisel çay olarak kullanılmakta, çay olarak tüketilmesindeki esas neden çiçeklerinde aminoasitler, mineral maddeler ve bazı vitaminlerin (B₁, B₂, B₁₂, C ve E) bulunmasıdır (İşler, 2010; Babaoğlu, 2006). Aspir bitkisi insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Birçok laboratuvar ve klinikte tıbbi olarak menopoz problemlerinde, kalp damar hastalıkları ve travma ile birlikte şişmelerde kullanıldığı belirtilmektedir. Ayrıca hipertansiyonu düşürüp, kan akışını

hızlandırmakta ve kandaki kolesterol seviyesini düşürmektedir (Özel ve ark., 2004; Kırıcı ve Meral, 1998).

Aspir bitkisinin gerek iklim ve gerekse toprak isteklerinin diğer yağ bitkilerine göre daha az seçici olmasından dolayı Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilerek buğday ile ekim nöbetine girebilme imkânı vardır. Kurağa dayanıklı ve sulanmadan yetiştirilmesi, özellikle yarı kurak bölgelerde nadas alanlarını değerlendirmede önerilebilecek bitkilerden biri olmasını sağlamaktadır (Kızıllı, 2002). Toprak isteği bakımından çok da seçici değildir. Su tutma kapasitesi iyi, killi topraklarda iyi gelişme gösterir. Aynı zamanda drenajı iyi kumlu ve killi tınlı topraklarda ve pH değeri nötr veya nötre yakın (pH 5-7) olan topraklarda yüksek verim alınabilmektedir. Aspir bir sıcak iklim bitkisidir ancak değişik iklim bölgelerine adaptasyon kabiliyeti oldukça yüksektir (İlkdoğan, 2012).

Aspir için çiçeklenme ve tohum doldurma devresi süresince güneşli, kurak ve orta derecedeki sıcaklıklar idealdir. Yükseklik arttıkça tohum verimi ve yağ oranının azaldığı belirlenmiştir. Uzun gün bitkisi olan aspir 14 saatlik bir fotoperiyod süresine ihtiyaç duymaktadır. Uygun şartlarda, 7-8 günde çıkışlar tamamlanmaktadır. 4-5°C gibi düşük sıcaklıklarda da çimlenme olabilmesine rağmen, 15°C-16°C'de çimlenme ve toprak yüzeyine çıkışlar daha hızlıdır. Fide devresinde -7°C'ye kadar dayanabilmektedir. Ekiminden çiçeklenmesine kadar toprak nemine olan ihtiyacı devam eder. Gelişmesinin ilk devrelerinde -4,-5°C'lik sıcaklığa maruz kalırsa zarar görmekte ve bitki gelişmesine devam edememektedir (Babaoğlu, 2014). Kışı fazla soğuk olmayan yerlerde sonbaharda (Ekim-Kasım aylarında) kışlık ekim olarak yetiştirilebilir. Aspir tarımında sulama verimi artırır. Ancak sulama aralığı ve sulama miktarı toprak özelliklerine, taban suyu yüksekliği, yağış miktarı ve dağılımı, gelişme dönemindeki sıcaklık ve havanın nispi nemi dikkate alınarak belirlenmelidir. Ayrıca aspir bitkisinin kurağa dayanıklı bitki olarak kabul edilmesinin başlıca nedeni, bitkinin 3,5 m derinlikten su alabilme yeteneğine sahip kazık kök sistemine sahip olmasındandır (Bayramın, 2006).

2016 yılı verilerine göre dünyada en çok aspir üreten ülkeler, Rusya 286,351 ton, Kazakistan 167,243 ton, Meksika 121,767 ton ve ABD 99,830 ton üretim yapılmıştır. Türkiye aspir üretiminde 58,000 ton'la dünya sıralamasında 6. sırada bulunmaktadır (FAO, 2016).

Türkiye'de 2017 yılında yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanı 9,251,704 dekadardır. Bu alanın 273,762 dekarında aspir üretimi yapılmış olup 50,000 ton ürün elde edilmiş

ve verim ortalaması 183 kg/da olmuştur. Bitkisel üretim istatistiklerine göre 2014 yılında yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanı 8,278,929 da olup 443,050 dekarlık alanda üretilen aspir bitkisinden 62.000 ton ürün elde edilmiş ve verim ortalaması 141 kg/da olmuştur. 2014-2017 yılları karşılaştırıldığında ekiliş alanı (da) ve üretim miktarı 2017 yılında az iken verim (kg/da) ortalamasının 2014 yılına göre yüksek olduğu görülmüştür (TUİK, 2017).

Türkiye’de 2017 yılında en fazla ekim alanı İç Anadolu Bölgesinde 74,231 da ile Ankara ilinde yapılmış olup 14,220 ton ürün elde edilmiş ve verim ortalaması ise 192 kg/da olmuştur. Ancak en fazla verim (kg/da) ortalaması Marmara Bölgesinin Trakya yakasında 280 kg/da ile Edirne ilinden gerçekleşmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en fazla ekim alanı 5,477 da ile Şanlıurfa’da yapılmış olup 453 ton üretim elde edilmiş ve verim (kg) ortalaması 83 kg/da olmuştur (TUİK, 2017).

Türkiye’de 2017 yılında aspir ithalat miktarı 91,075 ton, ithalat değeri 39,349 bin dolardır. İhracat miktarı 291 ton, ihracat değeri 229 dolardır (TUİK, 2017).

Bu çalışmamız ile henüz Kızıltepe koşullarında tarımı yapılmayan aspir bitkisinin farklı çeşitlerinde en uygun sıra arası mesafesinin ve çeşitlerin verim performanslarının belirlenmesini sağlamaktır. Yaptığımız bu çalışmayla ümit var sonuçlar elde edilmiş ve Kızıltepe koşullarında aspir tarımının yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1. Kaynak Özetleri

Köse ve Bilir (2017), 2013 ve 2014 aspir yetiştirme dönemlerinde kuru şartlarda aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de farklı sıra arası mesafelerin ve ekim normunun taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma da 3 farklı sıra arası mesafe (15 cm, 30 cm ve 45 cm) ve 5 farklı ekim normunu (1,5 kg/da, 3,0 kg/da, 4,5 kg/da, 6,0 kg/da ve 7,5 kg/da) uygulama olarak seçmişlerdir. Çalışmada, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, tabla sayısı, tabla çapı ve taç yaprak verimi özellikleri incelemiştir. Varyans analizi sonucunda, incelenen özelliklerin uygulamalardan istatistikî olarak önemli derecede etkilendiği, taç yaprak veriminin artan sıra arası ve azalan ekim normu değerlerine göre artış gösterdiği buna göre; bitkinin taç yapraklarının kullanım amacına göre gerçekleştirilecek üretimlerde sıra arası mesafenin 45 cm ve ekim normunun ise dekara 1,5 kg olmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analizi sonucuna göre taç yaprak verimi ile çiçeklenme gün sayısı, bitkide tabla sayısı ve tabla çapı bakımından pozitif yönde ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bitkinin taç yaprak üretimi açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu, yağ üretimi dışında diğer kullanım alanları açısından da değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.

Gürsoy ve ark. (2018), 2015 yılı aspir vejetasyon döneminde (Nisan ve Ağustos) aspir çeşitlerinin (Ayaz ve Linas) farklı sıra arası (20, 30 ve 40 cm) ve sıra üzeri mesafelerde (5, 10 ve 15 cm) verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla, Ankara koşullarında üç tekerrürlü olarak yürüttükleri çalışmada bitki boyu (cm), ana sapa bağlı yan dal sayısı (adet), bitkide tabla sayısı (adet), tablada tohum sayısı (adet), bitki başına tohum verimi (g), tohum verimi (kg da^{-1}), yağ oranı (%) değerleri incelemiştir. İncelenen karakterler bakımından sıra arası \times sıra üzeri \times çeşit etkileşimi önemli düzeyde etkileşim içinde olduğunu tespit etmişlerdir. Ortalama değerlere bakıldığında ise, en yüksek bitki başına tohum verimi 46.53 g da^{-1} ile 30×10 cm mesafede ve Ayaz çeşidinden saptamışlardır. En yüksek tohum verimi $157,7 \text{ kg da}^{-1}$ ve en yüksek yağ oranı da % 47,90 ile yine Ayaz çeşidinden ve 30×10 cm mesafede belirlenmiştir. Sonuç olarak, çalışmanın yürütüldüğü iklim ve toprak koşullarında Ayaz çeşidinin Linas çeşidine göre daha avantajlı sonuçlar verdiğini ve en uygun ekim sıklığının 30×10 cm olduğu kanısına varmışlardır.

Samancı ve ark. (2001), üç aspir çeşidinde (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve 5-154) iki lokasyonda ki üç farklı ekim zamanının (Ankara: 25 Mart, 10 Nisan ve 25 Nisan

1998; Antalya: 25 Nisan, 5 Mayıs ve 15 Mayıs 1998) verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkilerini belirlemek için yaptıkları bu araştırmada; bitki boyu, tabladaki tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlığını Ankara koşullarında; yan dal sayısının ise Antalya koşullarında daha yüksek olduğu belirtmişlerdir. Tohum verimleri 120-220 kg/da, yağ oranları ise %39-44 arasında değişim gösterdiği, her lokasyonda da en yüksek tohum verimi birinci (214 kg/da) ve ikinci (189 kg/da) ekim zamanlarında elde etmişlerdir.

Akış (2013), 2012 yılı aspir yetiştirme sezonunda, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre azot dozu ve bitki sıra üzeri mesafelerinin aspir bitkisinde verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütmüştür. Materyal olarak Remzibey-05 aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada dört farklı azot dozu (0, 10, 15 ve 20 kg/da) ve üç farklı sıra üzeri (10, 15 ve 20 cm) mesafe uygulamıştır. Araştırma sonucunda azot dozlarının, yağ oranı hariç diğer özellikler üzerine etkisini önemli bulmuş, sıra üzeri mesafelerinin ise bitki boyu ve ham yağ oranı dışındaki incelenen diğer özellikler üzerine etkisinin de önemli çıktığını belirtmiştir. Denemede, tohum verimlerinin 155,23-196,95 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. En yüksek tohum verimine (196,95 kg/da) ve ham yağ verimine (70,09 kg/da), dekara 15 kg azot ile 15 cm sıra üzeri mesafesi kombinasyonundan elde etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, yöre koşullarında aspir bitkisinden maksimum verimin alınabilmesi için ekimin 15 cm sıra üzeri mesafesinde ve 15 kg/da azot dozunun uygulanarak yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Özaşık (2015), 2013 yılında, asperde bitki sıklığının verim ve tohumluk kalitesine etkisini belirlemek amacıyla Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütmüştür. Ana parsellere sıra arası mesafeleri (14 ile 28 cm), alt parsellere ise (40, 80, 120, 160 ve 200 tohum) tohumluk miktarlarını yerleştirmiştir. Araştırma sonuçlarına göre 14 cm sıra aralığında daha yüksek tane verimi elde ettiğini ve artan tohum miktarının dekara tane verimini arttırdığını belirtmiştir. En yüksek verime 332 kg/da ile 14 cm sıra arası ve 200 tohum/m² uygulamasından elde ettiğini belirtmiştir. En düşük bitki boyuna 64,0 cm ile 28 cm sıra arasından, en yüksek bitki boyuna ise 66,3 cm ile 14 cm sıra arasından elde ettiğini belirtmiştir. Yan dal sayısı 2,28-3,23 adet, bin tane ağırlığı 17,7-92,6 g, yağ oranı ortalamaları % 30,4-32,6, protein oranının ise % 12,9-15,5 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Uygulanan sıra aralıkları ile tohum miktarı tohumların yağ ve protein oranında önemli bir değişime neden olmadığını belirtmiştir.

Polat (2007), 2004-2005 yıllarında, Erzurum kuru şartlarında yetiştirilen aspir bitkisinde farklı sıra arası mesafelerinin ile azot oranlarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Şansa Bağlı Tam Bloklar Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütmüştür. Üç faktörün yer aldığı araştırmada, birinci faktörü çeşitler, ikinci faktörü sıra arası mesafeleri (15, 30, 45 ve 60 cm) ve üçüncü faktörü ise azot dozlarını (0, 3, 6, 9 ve 12 kg/da) oluşturmuştur. Bitki boyu 72,38-76,70 cm arasında değişim, en yüksek bitki boyuna 60 cm ekim mesafesinden, en düşük bitki boyuna ise 15 cm ekim mesafesinden elde ettiğini belirtmiştir. En az dal sayısını 4,19 adet ile 15 cm sıra arası mesafesinden, en fazla dal sayısını ise 5,39 adet ile 60 cm sıra arası mesafesinden gözlemlemiştir. En fazla tabla çapına 2,39 cm ile 60 cm sıra arası mesafesinden, en düşük tabla çapına ise 2,15 cm ile 15 cm sıra arası mesafesinden elde etmiştir. Azot verilmeyen kontrol parsellerde 34,84 g olarak belirlenen bin tane ağırlığı, 3 kg azot (N) dozunda 37,19 g, 6 kg azot (N) dozunda 38,03 g, 9 kg azot (N) dozunda 40,90 g ve 12 kg azot (N) dozunda ise 40,70 g olarak tespit etmiştir. En düşük yağ oranına kontrol parsellerinden % 27,31, en yüksek yağ oranına ise % 28,20 ile 12 kg/da azot (N) uygulamasından elde etmiştir. Kontrol uygulamasında protein oranı % 12,51 olurken, 3 kg/da azot (N) uygulamasında protein oranı % 12,91, 12 kg/da azot (N) uygulamasında ise protein oranı % 13,71 arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Dekara 0, 3, 6, 9 ve 12 kg azot (N) uygulandığında sırasıyla 75,53, 105,26, 111,68, 112,78 ve 106,95 kg tohum verimi elde edildiği belirtmiştir. Dinçer çeşidinde 3 ve 6 kg/da azot uygulamalarında yağ verimleri sırasıyla 32,31 ve 32,86 kg/da, Yenice çeşidinde ise 6 kg/da azot uygulamalarında yağ verimleri 32,02 kg/da olarak belirtmiştir.

Ögetürk (2018), 2013-2014 yılları arasında, Dicle Üniversitesi deneme alanında Remzibey-05 çeşidinin farklı sıra arası ile sıra üzeri mesafelerde verim ve verim öğelerine olan etkisini belirlemek amacıyla Tam Şansa Bağlı Bloklar Deseninde Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütmüştür. 3 sıra arası mesafesi (15, 30 ve 45 santimetre) ile 5 sıra üzeri mesafesi (5, 10, 15, 20 ile 25 santimetre) denenmiştir. Çalışmada, bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, verim, yağ oranı, yağ verimi ve protein oranı gibi özellikleri incelemiştir. Araştırma sonucuna göre en yüksek verimine 581,97 kg/da ile 5 cm sıra üzeri mesafesi ve 45 cm sıra arası mesafesi uygulamasından, en yüksek yağ oranına ise % 29,34 ile 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 30 cm sıra arası mesafesi uygulamasından elde etmiştir.

Kobuk ve ark. (2018), Sekiz aspir hattının (BAY-ER 1, BAY-ER 2, BAY-ER 5, BAY-ER 6, BAY-ER 12, BAY-ER 15, BAY-ER 16 ve BAY-ER 17) ve beş aspir çeşidinin (Dinçer 5-118, Remzibey 05, Balcı, Linas ve Olas) fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Aspir hatlarının ile çeşitlerinin fiziksel özelliklerin değerlerinin birbirine yakın olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada en düşük ve en yüksek kabuk oranına Linas (43,19) ve Remzibey-05 (% 52,90) çeşitlerinden alırlarken, hatları arasında en düşük ve en yüksek kabuk oranına BAY-ER 15 (% 42,68) ve BAY-ER 6 (% 50,98) hatlarından tespit etmişlerdir. Çeşitlerin ve hatların yağ içerikleri % 25,78-35,16 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. En yüksek yağ içeriği BAY-ER 15 hattından belirlenirken, bunu Olas (% 34,90), Linas (% 34,10) ve BAY-ER 5 (% 33,07) genotipleri takip etmiştir. En düşük yağ oranına ise % 25,78 ile Dinçer 5-118 çeşidinde kaydetmişlerdir. BAY-ER 12 ve BAY-ER 16 hatları ile Olas çeşidi yüksek oleik asitli genotipler olarak belirlemişlerdir.

Serim ve ark. (2015), 2014-2015 yılları vejetasyon döneminde yabancı otlar ile bunların rastlanma sıklığı ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla sürveyler yapmışlardır. Yapılan sürvey alanları, aspir ekim alanının en az % 2'sini temsil edecek şekilde tesadüfi örnekleme yapılarak seçmişlerdir. Çerçeveye giren yabancı otlar sayılmış, yabancı otlara rastlanma sıklığını ve yoğunluklarını belirlemişlerdir. Yapılan sürvey çalışması sonucunda 16 familyaya ait 35 farklı yabancı ot türü tespit etmişlerdir. Türlerin ağırlıklı olarak *Asteraceae* (10 tür), *Poaceae* (5 tür) ve *Brassicaceae* (3 tür) familyalarına ait oldukları belirlemişlerdir. Yapılan sürveyde en fazla *Sinapis arvensis* L., *Avena fatua* L., *Convolvulus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Triticum aestivum* L. ve *Amaranthus retroflexus* L.'a rastlamışlardır.

Baydar ve Erbaş (2016), 2009-2013 yılları arasında, Dinçer 5-118 (dikensiz-kırmızı çiçekli) ve Montola 2000 (dikenli-sarı çiçekli) aspir çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen popülasyonlar ve ileri generasyon hatlarının, tohum verimi, yağ içeriği, oleik ve linoleik asit oranlarını belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. Ebeveynler (P_1 ve P_2) ve erken generasyonlar (F_1 ve F_2) arasındaki ilişkilerden gidilerek tohum verimi, yağ içeriği, oleik ve linoleik asit oranları için sırasıyla % 55,2, % 67,6, % 99,4 ve % 99,3 oranlarında kalıtım derecesi değerlerini tahmin etmişlerdir. Ayrıca F_1 döllerinde tohum verimi için önemli ve olumlu heterosis değerini (% 44,64) elde etmişlerdir. Pedigri seleksiyonu ile F_4 kademesine taşınan 64 adet ileri hat arasından yüksek tohum ve yağ verimi, yüksek yağ ve oleik asit içeriği, düşük kabuk oranı, yüksek bin tane ağırlığı ve

yüksek hasat indeksi bakımından ebeveynlerine göre daha üstün özellikler taşıyan 16 adet ileri hatlar (F₄-16, F₄-23, F₄-31, F₄-48, F₄-74, F₄-82, F₄-88, F₄-95, F₄-103, F₄-107, F₄-121, F₄-123, F₄-129, F₄-149, F₄-202 ve F₄-231) geliştirmişlerdir. Bunlar arasında en yüksek tohum ve yağ veriminin sırasıyla 225,3 ve 72,5 kg/da ile F₄-149 nolu hattın, en yüksek yağ oranına % 36,70 ile F₄-123 nolu hattın, en yüksek oleik asit ve en düşük linoleik asit oranlarına sırasıyla % 79,53 ve % 12,46 ile F₄-107 hattından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Okcu ve ark. (2010), 2001, 2002 ve 2003 yıllarında Erzurum ekolojik şartlarında, tahıllarla münavebeye girebilecek olan aspir bitkisinin agronomik performanslarının belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada, 3 aspir çeşidinin verim (kg/da), bitki boyu (cm), ilk dal yüksekliği (cm), dal sayısı (adet), tabla sayısı (adet), tabla çapı (cm), bin tane ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve kabuk oranı (%) gibi özelliklerin değerlerini belirlemişlerdir. Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek verim 89,15 kg/da ile Dinçer çeşidinden, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, tabla çapı ve kabuk oranı sırasıyla 100,47 cm, 46,87 cm, 2,22 cm ve % 76,66 ile Yenice çeşidinden, dal sayısı, tabla sayısı, bin tane ağırlığı ve yağ oranı sırasıyla 10,09 adet/bitki, 40,66 adet, 44,38 g ve % 21,36 ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmişlerdir.

Paşa (2008), 2006-2007 yıllarında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında, aspir çeşidi ile hatlarını iki farklı ekim zamanlarında ekerek, (yazlık ve kışlık) ekimin verim ve bitkisel özelliklerin üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırmayı Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurmuştur. Çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, tabla sayısı, tablada tohum sayısı, BTA, verim, yağ oranı ve yağ verimi gibi karakterleri incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; her iki ekimde en erken çiçeklenme Dinçer (228- 95 gün) çeşidinden, en geç çiçeklenme ise Yenice (242,7-105,0 gün) çeşidinden elde edildiğini belirlemiştir. Kışlık ekimde en uzun bitki boyuna 207,5 cm ile Yenice çeşidinden, en kısa bitki boyuna ise 55,2 cm ile yazlık ekilen Montola 2000 çeşidinden elde etmiştir. GW 9305 çeşidinden en yüksek dal sayısına 18,27 adet ile kışlık ekim uygulamasında elde ederken, Montola 2000 çeşidinden ise en düşük dal sayısına 7,0 adet ile yazlık ekimden uygulamasında elde etmiştir. PI 306924 hattında en yüksek tabla sayısı 27,3 adet olarak kışlık ekim uygulamasında, en düşük tabla sayısı ise yazlık ekimde 11,4 adet ile Montola 2000 çeşidinde belirlemiştir. Tablada tohum sayısı en

yüksek kışlık ekilen Finch çeşidinde (38,0 adet) elde ederken, yazlık ekimde Montola 2000 çeşidinde (23,4 adet) en düşük değeri saptamıştır. En yüksek BTA yazlık ekim uygulamasında GW 9003 çeşidinden 45,4 gr, en düşük BTA yazlık ekilen Kazakistan Populasyonu çeşidinden ise 36,7 gr olarak hesaplamıştır. En yüksek tane verimine kışlık ekilen Dinçer çeşidinden 356,983 kg/da, en düşük tane verimine ise 104,567 kg/da ile yazlık ekilen Yenice çeşidinden elde etmiştir. En yüksek yağ verimine kışlık ekilen Dinçer çeşidinde 103,78 kg/da ile belirlenirken, en düşük yağ verimine ise 26,46 kg/da ile yazlık ekilen Yenice çeşidinden elde etmiştir. En yüksek ham yağ oranı kışlık ekimde Montola 2000 çeşidinden % 36,9 en düşük ham yağ oranına ise % 25,3 ile yazlık ekilen Yenice çeşidinden saptamıştır.

Coşkun (2014), farklı aspir çeşitlerinde yazlık ve kışlık ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin araştırılması amacıyla Lapseki Suluca köyünde 3 tekerrürlü, 2 ana (Kışlık ve yazlık ekim dönemleri) ve 3 alt (Dinçer, Remzibey 05 ve Balcı çeşitleri) parsel olacak şekilde Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre yürütmüştür. Varyans analizleri sonucunda incelenen tüm özellikler üzerine ekim zamanları ve çeşitlerin etkisini istatistikî açıdan önemli ($p<0,01$) bulmuştur. Kışlık ekimin yazlık ekime göre çiçeklenme gün sayısı (124,67-82,11 gün), olgunlaşma gün sayısı (184,4-137,6 gün), bitki boyu (118,67-108,89 cm), bin tane ağırlığı (39,00-33,78 g), tane verimi (264,333-237, 44 kg/da) ve ham yağ verimi (76,10-72,50 kg/da) daha yüksek çıktığını belirtmiştir. Remzibey 05 çeşidinin tane verimi (285,67 kg/da), ham yağ oranı (% 30,67) ve ham yağ verimi (87,51 kg/da) diğer çeşitlere göre daha yüksek çıktığını belirtmiştir. Sonuç olarak; Lapseki'de aspir bitkisinin kışlık ve yazlık olarak ekilebileceği, kışlık ekimde daha yüksek yağ verimi elde edilebileceği ve Remzibey 05 çeşidinin yüksek tane verimi ve ham yağ verimi açısından diğer çeşitlere göre daha uygun olduğu tespit etmiştir.

Hatipoğlu ve ark. (2012), 2007–2008, 2008–2009, 2009–2010 yıllarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında en uygun ekim zamanlarını belirlemek amacıyla yapmışlardır. Üç farklı yetiştirme sezonunda yürüttükleri çalışmada, tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve ekim zamanları (30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Aralık, 20 Şubat, 7 Mart, 22 Mart ve 5 Nisan) ana parsellere; çeşitleri (Remzibey–05, Dinçer) ise alt parsellere yerleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, ekim zamanları bakımından, bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tohum verimi arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) bulmuşlardır. Üç yıllık ortalamalara göre

ekim zamanları arasında en yüksek tohum verimi 426 kg/da ile 30 Ekim tarihindeki I. ekim zamanından alınırken; en düşük tohum verimi ise 98 kg/da ile 5 Nisan tarihindeki VIII. ekim zamanından elde etmişlerdir. Ekim zamanı x çeşit interaksyonu bakımından üç yıllık ortalamalara göre en yüksek tohum verimi 447 kg/da ile 30 Ekim tarihinde ekilen Remzibey-05 çeşidinden alınırken, en düşük tohum verimi 95 kg/da ile 5 Nisan tarihinde ekilen Dinçer çeşidinden elde etmişlerdir.

Aydın (2012), 2009 yılı Nisan-Ağustos aylarında aspirde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla, Ankara deneme tarlasında gerçekleştirilen bu çalışmada Remzibey-05 aspir çeşidini kullanmıştır. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulan bu çalışmada, 4 farklı sıra arası mesafe (15, 20, 25 ve 30 cm) ve 3 farklı sıra üzeri mesafe (5, 10 ve 15 cm) kullanmıştır. Araştırmada; bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, tabla sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimini incelemiştir. Araştırmaya göre tohum verimi ve yağ verimi üzerine sıra arası ve sıra üzeri mesafeler arasındaki farklılıkları önemli bulmuş olup, en yüksek değerler sırasıyla, 248,26 kg/da ve 71,61 kg/da olarak 15 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzerinde belirlemiştir.

Arslan ve ark. (2003), 2000 yılında Van'ın Gevaş ilçesinde çiftçi koşullarında yürütülen bu araştırma bölgede yetiştirilebilecek bazı aspir çeşitlerinin (GW-9003, GW-9025, Yenice, 5-154 ve Dinçer) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bu çalışmayı, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre ve üç tekrarlamalı olarak yürütmüşlerdir. Araştırmanın sonucunda, çeşitlerin bitki boyu; 64,5-88,2 cm, tabla sayısı; 12,7-30,6 adet/bitki, bin tohum ağırlığı; 37,8-42,3 g, tohum verimi; 81,5-128,1 kg/da ve ham yağ oranı ise % 18,3-26,7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmada en yüksek tohum verimi 128,14-127,33 kg/da ile Yenice ve 5-154 çeşitlerinden, en yüksek yağ verimi ise 26,67-26,66 kg/da ile 5- 154 ve GW-9003 çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Keleş ve Öztürk (2012), 2009 yılında Konya kıraç koşullarında bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve kalite üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme metoduna göre, ekim zamanları (1 Mart, 15 Mart, 30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs) ana parselleri, aspir çeşitleri (Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey 05 ve popülasyon) alt parselleri oluşturacak şekilde kurmuşlardır. Araştırmada; kabuk oranı, yağ oranı ve protein oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılıkları önemli bulmuşlardır. Tohum

verimi, yağ verimi ve protein verimi bakımından ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemli bulunmuş ve ekim zamanı geciktikçe bu verim değerlerinin azaldığı belirtilmiştir. En yüksek tohum, yağ ve protein verimleri (sırasıyla 122,9 kg/da, 33,3 kg/da ve 22,9 kg/da), 1 Mart'ta yapılan ilk ekimden alınmış ve 1 Mayıs'ta yapılan son ekimde bu verim değerlerinde sırasıyla % 47,7, % 45,4 ve % 50,7 oranında azalma tespit etmişlerdir. Sonuç olarak, tohum ve yağ verimi bakımından, 1 Mart ekiminin ve Remzibey 05 çeşidinin yöre koşullarındaki en uygun ekim zamanı ve çeşit olduğu kanısına varmışlardır.

Kunt (2012), 2009-2010 vejetasyon döneminde Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak ekilen asperde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı sıra üzeri mesafelerinin ve yabancı ot mücadelesinin verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütmüştür. Çalışmayı üç tekerrürlü olarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre kurmuştur. Ana parsellere mücadele yöntemlerini (ilaçlama ve ilaçsız), alt parsellere ise sıra üzeri mesafeleri (10, 15 ve 20 cm) tesadüfi olarak yerleştirmiştir. Alt parsellerde sıra arası 30 cm olarak uygulamıştır. Araştırmada farklı mücadele yöntemlerinden; yağ verimi bakımından önemli istatistikî farklar belirlemiştir. Ancak incelenen diğer özellikler bakımından ise istatistikî olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmamıştır. Sıra üzerinin ortalaması olarak Remzibey asper çeşidinde en yüksek tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi ilaçlama yapılan parsellerden (sırasıyla 342,52 kg/da, % 26,33 ve 90,27 kg/da) elde ederken, en düşük tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi ise ilaçlama yapılmayan parsellerden, (sırasıyla 193,63 kg/da, % 25,59 ve 49,78 kg/da) elde etmiştir. Sıra üzerinin ilk dal yüksekliği ve tabla sayısı üzerine etkileri istatistikî olarak önemli bulunurken, incelenen diğer özellikler bakımından önemsiz bulmuştur. Uygulamaların ortalamasında; en yüksek tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi 10 cm sıra üzeri ekim mesafesinden (sırasıyla 318,05 kg/da, % 26,96 ve 85,51 kg/da) elde etmiştir. Sıra üzeri mesafesinin artmasıyla tohum veriminin düştüğünü belirtmiştir.

Dalgıç (2011), 2009-2010 vejetasyon döneminde Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak ekilen asperde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı bu çalışmayı Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde Remzibey çeşidini kullanarak yürütmüştür. Ana parsellere mücadele yöntemlerini (herbisit, çapalama ve kontrol), alt parsellere ise sıra üzeri sabit ve sıra arası mesafeleri (15 cm ve 30 cm) tesadüfi olarak yerleştirmiştir. Araştırmada

farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamaları ile bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi ve ham yağ verimi bakımından önemli istatistikî farklılıklar belirlemiştir. Ancak ilk dal yüksekliği, tabla çapı ve yağ oranı bakımından farklılıkların önemli çıkmadığını belirtmiştir. Sıra arasının ortalaması olarak; en yüksek tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi ilaçlama yapılan parsellerden (sırasıyla 347,09 kg/da, % 27,70 ve 95,29 kg/da) elde ederken, en düşük tohum ve yağ verimi çapalama yapılmayan parsellerden, (sırasıyla 233,75 kg/da ve 82,21 kg/da) yağ oranı ise çapalama yapılan (% 27,26) parsellerden elde etmiştir. Sıra arasının tohum ve yağ verimi üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunurken, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı ve yağ oranı üzerine etkisi ise önemsiz olarak tespit etmiştir. Uygulamaların ortalaması olarak; tohum verimi, yağ oranı ve yağ veriminde 30 cm sıra arası ekim mesafesi (sırasıyla 336,52 kg/da, % 27,58 ve 86,70 kg/da) 15 cm'in (sırasıyla 248,96 kg/da, % 27,47 ve 68,48 kg/da) önünde yer aldığını belirtmiştir.

Özel ve ark. (2004), 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde Şanlıurfa kıraç koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de ekim zamanı ve sıra üzeri mesafelerinin taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, Dinçer 5-118 çeşidini kullanarak yürüttükleri çalışmayı 4 farklı ekim zamanı (Ekim ayı ortası, Kasım ayı başı, Kasım ayı ortası ve Aralık ayı başı) ve 5 farklı sıra üzeri mesafesi (5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm ve 25 cm) uygulama olacak şekilde seçmişlerdir. Çalışmada, % 70 çiçeklenme zamanı, bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı ve bitki başına taç yaprak verimi özellikleri incelemiştir. Varyans analizi sonucunda, incelenen özelliklerin uygulamalardan istatistikî olarak önemli derecede etkilendiği saptamışlardır.

Coşge ve Kaya (2008), üç aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidinin yağ içeriği, tohum verimi ve bazı verim öğeleri üzerine geç-güzlük ve geç-yazlık ekim zamanlarının etkilerini değerlendirmek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada Yenice, Dinçer ve Remzibey-05 aspir çeşitlerini 19 Kasım 2004 ve 20 Mayıs 2005 tarihlerinde ekmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre geç-güzlük ve geç-yazlık ekimlerde sırasıyla, bitki boyu 111,47-59,93 cm; bitkide tabla sayısı 15,57-8,58 adet; bitkide yan dal sayısı 6,26-5,07 adet; tablada tohum sayısı 30,18-28,67 adet; bin tohum ağırlığı 35,62-38,24 g; tohum verimi 200,74-112,30 kg/da; hasat indeksi % 30,09-30,46; yağ içeriği %2 6,75-22,14 ve yağ verimi 53,87-23,03 kg/da olarak kaydetmişlerdir. En yüksek tohum verimi Dinçer çeşidinden, en yüksek yağ oranı ve verimi ise Dinçer ve Remzibey-05

çeşitlerinden almışlardır. Bitki boyu, tabla sayısı, yan dal sayısı, tohum verimi, yağ içeriği ve yağ verimi üzerine geç-güzlük ekimin etkisi olumlu ve istatistikî olarak önemli bulmuşlardır. Bu söz konusu karakterlerin geç-yazlık ekime göre geç-güzlük ekimdeki artış oranları sırasıyla % 86,14, % 81,38, % 5,68, % 80,00, % 21,03 ve % 119,10 olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2009), 2004-2005 yıllarında bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurdukları bu araştırmada, üç adet aspir çeşidi (Dinçer, Yenice ve Remzibey-05) kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, sulu koşullarda sırasıyla 189,9 kg/da ve 62,4 kg/da olan ortalama tohum verimi ve ham yağ verimi değerlerinin kuru koşullarda sırasıyla 92,8 kg/da ve 26,4 kg/da'ya kadar düştüğü; yüksek tohum verimi (152,8 kg/da) ve ham yağ verimine (52,1 kg/da) sahip Remzibey-05 çeşidinin Konya yöresi ve benzeri alanlardaki gerek sulanabilecek gerekse sulama imkanı olmayan kıraç alanlar için tavsiye edilebileceği tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu araştırma, Mardin ilinin Kızıltepe ilçesine bağlı Çanaklı Köyünde 2016-2017 yılı aspir üretim sezonunda yürütülmüştür. Denemede tohumluk materyali olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden temin edilen Linas, Asol ve Olas çeşitleri ile Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Balcı çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Bitkisel materyal

Çalışmada bitki materyali olarak kullanılan tescilli çeşitlerin özellikleri;

Linas

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde rahatlıkla yetiştirilebilir. Çiçek rengi önce sarı renkte açar fakat olum dönemine yakın turuncuya döner. Dikenli bir çeşittir. Tane rengi krem ve üzerinde boyuna çizgiler bulunur. Linoleik yağ asidi % 71,3, oleik yağ asidi % 17,9, palmitik yağ asidi % 6,7 ve stearik yağ asidi oranı % 2,6'dır. Bitki boyu 85-90 cm, ortalama yağ oranı % 37-38 (kuru madde üzerinden), ortalama deneme verimi 300-350 kg/da'dır. 10.04.2013 tarihinde tescil edilmiştir.



Şekil 1. Linas çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü

Olas

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından seleksiyon yolu ile geliştirilmiştir. Sarı çiçekli ve dikenli bir çeşittir. Tohum rengi krem olup üzerinde çizgiler bulunur. Bitki boyu 70-80 cm ve yatmaya dayanıklıdır. Oleik tip bir çeşittir.

Yağ oranı % 39-40 olup, oleik tip yağ asidi içerir. Oleik yağ asidi oranı % 70-75'dir. Bin tane ağırlığı 45-50 gramdır. 31.03.2015 tarihinde tescil edilmiştir.



Şekil 2. Olas çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü

Asol

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde rahatlıkla yetiştirilebilir. Bitki boyu 90-100 cm'dir. Ortalama yağ oranı % 39-41 (kuru madde üzerinden), çiçek rengi sarı ve bitki dikenlidir. Oleik yağ asidi oranı % 70- 75'dir. Tabla sayısı 6-8 adet/bitki, tabla çapı 2,0-2,2 cm'dir. Bin tane ağırlığı 38-42 gramdır. 29.01.2013 tarihinde tescil edilmiştir.



Şekil 3. Asol çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü

Balcı

Çiçek rengi sarı, tane rengi ise beyaz ve dikenli bir yapıya sahiptir. Bitki boyu 70-100 cm'dir. Bin tane ağırlığı 40-48 gramdır. Ortalama dekara verimi 120-140 kg'dır. Linoleik yağ asidi oranı %77, oleik yağ asidi oranı % 16'dır. Yağ oranı % 38-41, ham selüloz oranı % 26-27 seviyesindedir. 2017 yılında tescil edilmiştir (GKTAEM 2016).



Şekil 4. Balcı çeşidinde çiçek ve tomurcuk görünümü

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Kızıltepe ovası Çanaklı köyünde, deneme alanından 30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin analiz özellikleri Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneme alanına ait bazı fiziksel ve kimyasal toprak analiz sonuçları

pH	Tuz EC	Kireç	Org. Mad.	P	K	Bünye
	%	%	%	ppm	ppm	
7,87	0,027	21,25	1,40	3,55	37,21	Killi

Deneme alanından 0-30 cm'lik derinlikten alınan toprak numunelerinin gerekli fiziksel ve kimyasal analizleri (pH, tuz, kireç, organik madde, fosfor, potasyum ve bünye miktarı) Mardin Martest Analiz Laboratuvarında yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre araştırma alanının toprak yapısı hafif alkali pH'ya sahip, kireçli, organik maddesi az, tuzsuz, potasyum(K) içeriği yeterli düzeyde fosfor(P) bakımından fakir olduğu görülmüştür.

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2016-2017 yetiştirme dönemi ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deneme alanına ait 2016-2017 yıllarında ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), toplam yağış (mm), ortalama nem ve uzun yıllar ortalamalarının iklim değerleri

Aylar	Ort. Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)		Ort. Mak. Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)		Ort. Min. Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)		Ort. Yağış (mm)		Ort. Nem (%)	
	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)
Ekim	20,2	18,4	28,7	22,7	11,8	14,5	0,9	32,2	39,4	43,24
Kasım	12,0	10,9	20,0	14,4	4,7	8,0	24,7	70,3	41,4	51,55
Aralık	6,2	5,3	10,9	8,0	2,1	2,7	49,0	108,8	69,0	56,23
Ocak	5,7	3,1	11,6	5,7	0,7	0,5	32,6	117,0	64,5	62,70
Şubat	6,1	4,1	13,7	7,1	-0,9	1,3	10,1	103,9	52,6	61,12
Mart	12,0	7,9	18,6	11,4	5,4	4,5	49,9	97,6	66,0	54,10
Nisan	15,0	13,5	22,1	17,2	7,6	9,6	67,1	82,5	66,0	49,52
Mayıs	20,8	19,5	29,4	23,8	12,1	14,9	36,2	43,5	54,0	40,72
Haziran	28,3	25,7	37,0	30,5	18,1	20,1	1,6	4,1	27,6	27,95
Temmuz	32,9	30,0	42,0	34,9	22,1	24,4	1,3	1,3	19,6	24,15
Toplam										

Kaynak: Mardin Meteoroloji İstasyon Kayıtları, İl Meteoroloji Müdürlüğü, Mardin

Denemenin yürütüldüğü 2016-2017 yılları iklim verilerine göre Tablo 2 incelendiğinde sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarından daha yüksek olduğu, maksimum ortalama sıcaklıkların uzun yıllar maksimum sıcaklık ortalamalarından yüksek olduğu, minimum sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar minimum sıcaklık ortalamasından düşük olduğu tespit edilmiştir. Yağış ortalamaları açısından deneme yılında yağış ortalamalarının uzun yıllar yağış ortalamalarından düşük olduğu görülmektedir. Nispi nem ortalamaları açısından deneme yılında nispi nem ortalamalarının uzun yıllar nispi nem ortalama verilerine göre ekim, kasım, şubat ve temmuz aylarında düşük olduğu diğer aylarda ise nispi nem ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür.

3.2. Metot

Deneme, “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine” göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsellere çeşitler (Asol, Linas, Balcı ve Olas), alt parsellere ise sıra arası mesafeleri (10, 20, 30 ve 40 cm) olarak belirlenmiş ve tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Her uygulamada sıra üzeri mesafe 10 cm tutulup deneme parsel genişliği 2,40 m ve parsel boyu ise 6 m olacak şekilde her parsel 14,4 m² olarak düzenlenmiştir. Tekerrürler arasında 2 metre yol bırakılarak ekimler elle yapılmıştır.



Şekil 5. Aspir deneme alanında parselasyon görünümü

3.2.1. Denemede uygulanan kültürel işlemler

a) Tarla hazırlığı: Deneme yeri önce pullukla derin sürülerek ardından kültivatör ile ikileme yapılmıştır. Daha sonra hafif bir goble disk ile sürüldükten sonra tapan uygulaması yapılarak ekime hazır hale getirilmiştir.

b) Ekim: Toprak hazırlığının tamamlanmasıyla deneme desenine göre parselasyon işlemi yapılmıştır. Sıra arası mesafesi 10 cm olan uygulama için parselde 24 adet sıra, 20 cm olan uygulama için 12 adet sıra, 30 cm olan uygulama için 8 adet sıra ve 40 cm olan uygulama için ise 6 adet sıra yer alacak şekilde düzenlenmiştir. Ekimler 06-09 Ekim 2016 tarihinde yapılarak tohumlar 3-5 cm derinlikte açılan çizgilere sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde elle yapılmıştır.

c) Gübreleme: Taban gübresi olarak dekar 30 kg 20:20:0 kompoze gübre ekimle birlikte verilmiştir. Dolayısıyla dekar başına saf olarak 6 kg azot (N) ve 6 kg fosfor (P) uygulanmıştır. Üst gübre olarak ilkbahar erken dönemde dekar 25 kg % 46'lık üre uygulanarak saf olarak 11,5 kg saf azot (N) gübrelemesi yapılmıştır.

d) Sulama: Ekimden sonra çıkış sağlamak amacıyla ilk sulama yapılmıştır. Deneme süresince çıkış suyu dâhil yağmurlama sulama sistemi ile üç defa sulama yapılmıştır. İlk sulama ekimden hemen sonra, ikincisi sapa kalkma döneminde, son sulama ise çiçeklenme öncesi döneminde yapılmıştır.

e) Çapalama ve seyreltme: Aspir bitkisi, gelişiminin ilk döneminde (rozet yaprak devresinde) yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Kök sisteminin havalanması ve yabancı ot gelişimini önlemek için iki kez çapalama işlemi yapılmıştır. Çapalama ve seyreltme işlemleri 12 Mart 2017 tarihinde elle yapılmıştır.

f) Hasat: Hasat zamanı bitkilerin taç yapraklarının tamamen kuruduğu, tanelerin beyazlaştığı, yaprakların kahverengiye dönüştüğü ve tablaların tamamen kuruduğu 24 Temmuz 2017 tarihinde elle yapılmıştır. Hasatta, parsel kenarlarından birer sıra, parsellerin her iki tarafından parsel başlarından 0,5 m kenar tesiri olarak çıkarılmıştır.

3.3. Verim ve Verim Unsurlarına Ait Ölçüm ve Gözlemler

3.3.1. Bitki boyu (cm)

Her parselden hasattan hemen önce tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin boyları, toprak yüzeyi ile bitkinin en üst tablası arasındaki mesafeler metre ile ölçülerek ortalama bitki boyu cm olarak bulunmuştur.

3.3.2. Bitki başına dal sayısı (adet)

Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 bitkiden, ana sap üzerindeki dallar sayılıp ortalama alınarak bitki başına düşen dal sayısı adet/bitki olarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Bitki başına tabla sayısı (adet)

Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 bitki üzerindeki olgunlaşan tablalar sayılıp ortalaması alınarak bitki başına düşen tabla sayısı adet/bitki olarak hesaplanmıştır.

3.3.4. Tabla çapı (mm)

Her parselden tesadüfi seçilen 10 bitkinin her birinden şansa bağlı olarak ikişer tabla alınıp toplam 20 adet tablanın dip kısmı mm taksimatlı kumpasla ölçülerek ortalaması bulunmuştur.

3.3.5. Bitki başına tohum verimi (g)

Her parselden tesadüfi seçilen 10 bitki harman edildikten sonra hassas terazide tartılarak 10 bitkinin tohum verimi bulunmuştur. Elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bitki başına tohum verimi hesaplanmıştır.

3.3.6. Dekara verim (kg)

Hasat alanından elde edilen tohumlar tartılarak parsel verimleri bulunmuştur. Bulunan değerler daha sonra dekara çevrilerek tohum verimi tespit edilmiş ve kg/da olarak ifade edilmiş.

3.3.7. Bin tane ağırlığı (g)

Bitkilerin hasadı tamamlandıktan sonra, her parselden tesadüfi olarak 10 bitkiden alınan tohumlardan her parsel için 4 defa 100 tohum sayılıp tartılarak elde edilen veriler 2,5 ile çarpılarak 1000 tane ağırlığı bulunmuştur.

3.3.8. Yağ oranı (%)

Her parselden elde edilen taneler öğütüldükten sonra yaklaşık 2,5-3,5 g numune tartılarak hazırlanmıştır. Daha sonra tartılan aspir örnekleri fırında 78 °C'de 24 saat kurutulup, 100 ml petrol eteri ekstraksiyon yöntemi ile Soxholet cihazına eklenmiştir. Elde edilen yağ miktarı tartılarak % olarak ifade edilmiştir.

3.3.9. Protein oranı (%)

Her parselden elde edilen taneler ilk olarak IKA A11 Basic model blender ile öğütülüp toz haline getirilerek, 65 °C'de 48 saat BINDER marka etüv ile kurutulmuştur. Kuru ve toz haline getirilen numuneleri analize başlamadan önce Thermo Cookbook'tan analiz yapılacak numune kategorisine göre Aspartic asit standardı kullanılarak kalibrasyon eğrisi çizilmiştir. Daha sonra belli miktarlarda numune tartılarak, Thermo Scientific Flash 2000 N yöntemi kullanılarak protein oranı belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

3.3.1. Yağ verimi (kg/ da)

Yapılan yağ analizleri sonucunda taneden elde edilen yağ oranlarına ait ortalamalar ile dekar verimleri çarpılarak yağ verimleri hesaplanmıştır.

3.3.1. İstatistikî Analiz ve Değerlendirme

Araştırmada incelenen özelliklere ait elde edilen veriler Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre JMP istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizine tabii tutulmuştur. Değerler arasındaki önemlilik derecesi Asgari Önemli Fark Test'ine göre (Least Significant Difference – LSD) gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mardin ili Kızıltepe ilçesine bağlı Çanaklı Köyü ekolojik koşullarında farklı sıra arası mesafelerinin bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim ögeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; ele alınan özelliklere ait ortalama değerler ve bu değerlere ait elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Verim ve Verimi Etkileyen Unsurlar

4.1.1. Bitki boyu (cm)

Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim ögeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, elde edilen bitki boyu verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 3'te ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3. Bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	4124,07	2062,04	5,9257	0,0380
Çeşitler	3	242,349	80,783	0,2321	0,8709
Hata1	6	2087,89	347,981	8,6080	<0001
Sıra Arası	3	284,307	94,7691	2,3443	0,0983
Çeşitler*Sıra Arası	9	922,172	102,464	2,5346	0,0333*
Hata2	24	970,2083	40,425	5,9257	0,0380
Genel	47	8630,9948			
D.K.	3,65				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 3 incelendiğinde, bitki boyuna ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda, çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun bitki boyu üzerine olan etkisinin % 5 düzeyinde önemli, çeşitler ve sıra arası mesafelerinin bitki boyu üzerine olan etkisinin ise istatistikî olarak önemsiz olduğu tespit edildiği görülmektedir.

Tablo 4. Bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	167,00 df	171,67 bf	177,00 ad	169,00 cf	171,17
Asol	180,00 ab	179,00 ac	176,00 ae	175,00 af	177,50
Linas	183,00 a	170,00 bf	178,50 ac	165,00 ef	174,37
Balcı	164,67 f	180,67 ab	177,33 ad	173,00 af	173,92
Ortalama	173,67	175,33	176,21	170,50	173,93
A.Ö.F.	Çeşit x sıra arası: 10,71 çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

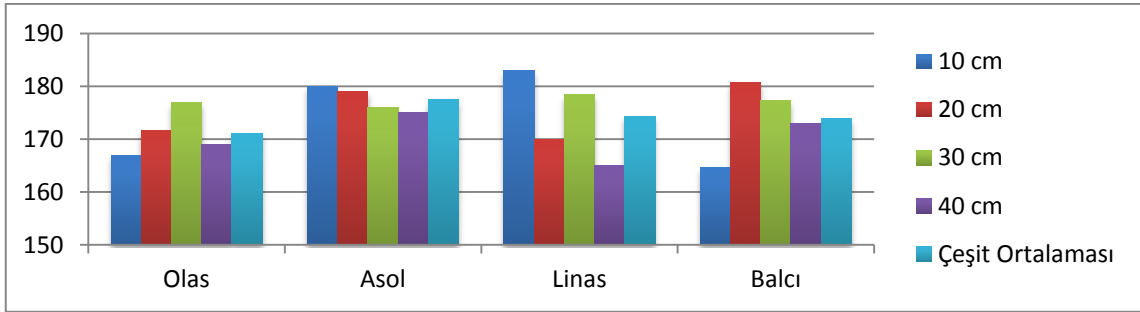
Tablo 4 incelendiğinde, bitki boyunun çeşitler ortalaması bakımından en düşük bitki boyunun 171,17 cm ile Olas çeşidinde, en yüksek bitki boyunun 177,50 cm ile Asol çeşidinden alındığı görülmüştür. Tablo 4’de de anlaşılacağı üzere çeşitlerin bitki boyu ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir. Bitki boyunun sıra arası mesafeler bakımından, 170,50-176,21 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Sıra arası mesafelerinin bitki boyu üzerindeki etkisine bakıldığında 10 cm sıra arası mesafe, hem en yüksek hem de en düşük bitki boyuna sahip olduğu görülmüştür. Bitki boyunun çeşit x sıra arası mesafesi interaksyonuna bakıldığında en düşük bitki boyu 164,67 cm ile 10 cm sıra arası mesafeden Balcı çeşidinden alınırken en yüksek bitki boyu 183,00 cm ile yine 10 cm sıra arası mesafeden Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca bitki boyunun çeşit x sıra arası interaksyonuna bakıldığında Olas, Linas ve Balcı çeşitleri hariç, Asol çeşidinde sıra arası mesafeler arttıkça bitki boyunun azaldığı görülmektedir.

Coşkun (2014) 108,89-118,67 cm, Coşge ve Kaya (2008) 59,93-111,47 cm, Özaşık (2015) 64,0-66,3 cm, Polat (2007) 72,38-76,70 cm, Okcu ve ark. (2010) 100,47 cm, Paşa (2008) 55,2-207,5 cm ile Arslan ve ark. (2003) ise bitki boyunun 64,5-8,2 cm değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Köse ve Bilir (2017), üç farklı sıra arası mesafede denediği araştırmasında en yüksek bitki boyunu 45 cm sıra arası mesafesinden 83,8 cm olarak, en düşük bitki boyunu 15 cm sıra arası mesafesinden 77,3 cm olarak saptamıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların Coşkun (2014), Coşge ve Kaya (2008), Köse ve Bilir (2017), Özaşık (2015), Polat (2007), Okcu ve ark. (2010) ile Arslan ve ark. (2003)’nin bulgularından daha yüksek, Paşa (2008)’nin bulgularından daha düşük olduğu görülmüştür.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; yetiştirme koşullarının, çeşitlerin genetik yapılarının, denemelerin yapıldığı yerlerin iklim koşullarının, bölgelerin toprak yapısındaki farklılıkların ve yağış ortalamalarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 6. Aspir bitkisinde hasat işlemi



Şekil 7. Bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler grafiği

4.1.2. Bitki başına dal sayısı (adet)

Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidi ve dört farklı sıra arası mesafesiyle yapılan bu çalışmada, bitki başına dal sayısı verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 5'te ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5. Bitki başına dal sayısına (adet) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	51,5	25,75	2,1101	0,2023
Çeşitler	3	27,4023	9,1341	0,7485	0,5617
Hata1	6	73,2183	12,2031	1,2852	0,3012
Sıra Arası	3	97,4856	32,4952	3,4224	0,0333*
Çeşitler*Sıra Arası	9	87,3119	9,70132	1,0218	0,4511
Hata2	24	227,87500	9,4948	1,5428	0,1491
Genel	47	564,79312			
D.K.	21,52				

**: p≤0,01 düzeyinde, *: p≤0,05, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 5 incelendiğinde, bitki başına dal sayısına ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda, sıra arası mesafelerinin bitki başına dal

sayısı üzerine olan etkisinin % 5 seviyesinde önemli olduğu, çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafesi interaksiyonunun bitki başına dal sayısı üzerine olan etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Bitki başına dal sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	Ortalama
Olas	14,73	14,13	15,73	17,03	15,40
Asol	11,60	14,90	13,57	18,40	14,62
Linas	13,10	14,40	14,50	13,10	13,78
Balcı	9,73	11,93	16,20	16,03	13,47
Ortalama	12,29 b	13,84 ab	15 a	16,14 a	14,32
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: 2,60				

Tablo 6 incelendiğinde bitki başına dal sayısının çeşitler ortalaması bakımından en düşük bitki başına dal sayının 13,47 adet Balcı çeşidinden, en yüksek bitki başına dal sayısının 15,40 adet ile Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Bitki başına dal sayısının sıra arası mesafeler bakımından 12,29-16,14 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitki başına dal sayısının sıra arası mesafeler bakımından en yüksek dal sayısının 16,14 adet ile 40 cm sıra arası mesafesinden alınırken diğer bir yüksek dal sayısının da 15 adet ile 30 cm sıra arası mesafesinden alınmıştır. En düşük bitki başına dal sayısının ise 12,29 adet ile 10 cm sıra arası mesafesinden alınmıştır. Bitki başına dal sayısında sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük dal sayısının 10 cm sıra arası mesafesinde 9,73 adet ile Balcı çeşidinden, en yüksek dal sayısının 40 cm sıra arası mesafesinde 18,40 adet ile Asol çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Bitki başına dal sayısının sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Linas çeşidi hariç sıra arası arttıkça diğer üç çeşitte (Olas, Balcı ve Asol) bitki başına dal sayısının arttığı tablo 6'da görülmektedir. Bu durum, aspir de yaşam alanı arttığında dallanmanın da genelde artma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Çeşitler ortalamaları ve çeşit x sıra arası mesafesi interaksiyonunun bitki başına dal sayıları farklı çıkmış ancak bu farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

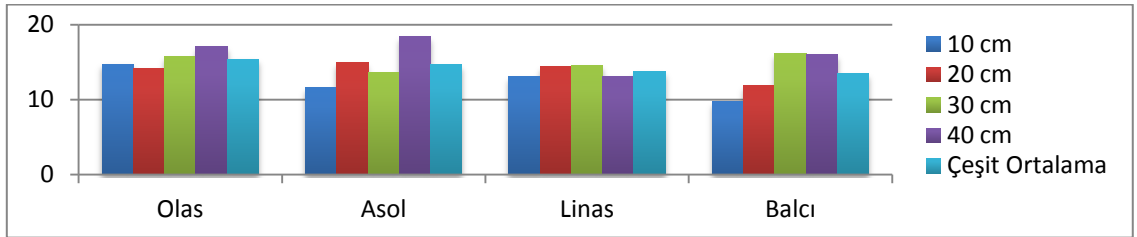
Coşge ve Kaya (2008) 5,07-6,26 adet, Özaşık (2015) 2,28-3,23 adet, Özel ve ark. (2004) 3,92-8,93 adet, Polat (2007) ise bitki başına dal sayısının 4,19-5,39 adet değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki çalışmaların sonuçları denemelerde elde ettiğimiz verilerle uyumlu değildir. Çalışmamızda elde

ettiğimiz bulgular Coşkun (2014), Özaşık (2015), Polat (2007) ile Özel ve ark. (2004)'nin bulgularından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; bitki başına dal sayısında çeşitlerin sıra arası mesafelere tepkilerinin farklı olması; araştırmada kullanılan çeşitlerin genetik farklılık göstermesi ve iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 8. Deneme alanında aspir bitkisinin çıkış dönemine ait genel bir görünüş



Şekil 9. Bitki başına dal sayısına (adet) ait ortalama değerler grafiği

4.1.3. Bitki başına tabla sayısı (adet)

Deneme dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidi ve dört farklı sıra arası mesafesi kullanılarak kurulmuş olup, bitkide tabla sayısından elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları tablo 7'de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	57,7617	28,8808	2,7812	0,1397
Çeşitler	3	55,005	18,335	1,7657	0,2533
Hata1	6	62,305	10,3842	1,6772	0,1699
Sıra Arası	3	92,1517	30,7172	4,9613	0,0081**
Çeşitler*Sıra Arası	9	99,58	11,0644	1,7871	0,1234
Hata2	24	148,59333	6,1914	2,5758	0,0126
Genel	47	515,39667			
D.K.	17,17				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 7 incelendiğinde, bitki başına tabla sayısına ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda, sıra arası mesafenin % 1 düzeyinde önemli olduğu, çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun bitki başına tabla sayısı üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu

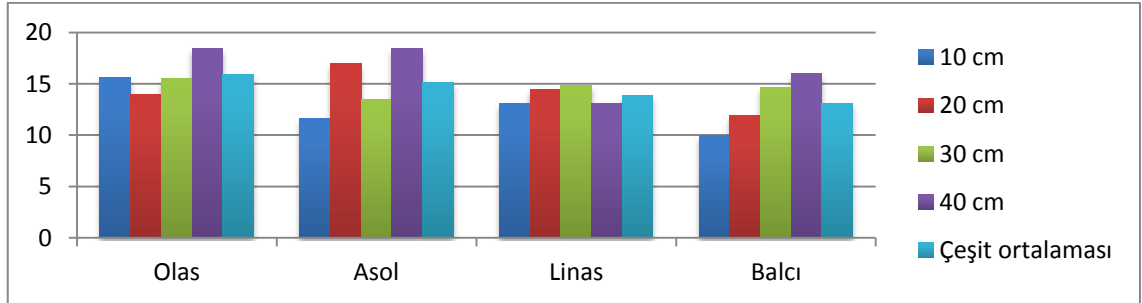
Çeşitler	Sıra arası (cm)				
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	Ortalama
Olas	15,60	14,00	15,47	18,43	15,86
Asol	11,63	17,00	13,43	18,40	15,12
Linaz	13,10	14,40	14,80	13,10	13,85
Balcı	10,00	11,87	14,60	16,03	13,13
Ortalama	12,58 b	14,32 b	14,57 ab	16,49 a	14,49
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: 2,06				

Tablo 8 incelendiğinde bitki tabla sayısının çeşitler ortalaması bakımından en düşük tabla sayısının 13,13 adet ile Balcı çeşidinden, en yüksek bitkide tabla sayısının 15,86 adet ile Olas çeşidinden alındığı görülmektedir. Bitkide tabla sayısının sıra arası mesafeler bakımından 12,58-16,49 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitki başına tabla sayısının sıra arası mesafeler bakımından en yüksek tabla sayısına 16,49 adet ile 40 cm sıra arası mesafesinden alınmıştır. En düşük bitki başına tabla sayısını ise 12,58 adet ile 10 cm sıra arası mesafesinden alınırken, diğer bir düşük tabla sayısına da 14,32 adet ile 20 cm sıra arası mesafesinden alınmıştır. Bitki başına tabla sayısının sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında ise en düşük bitkide tabla sayısı 10 cm sıra arası mesafesinde 10,00 adet ile Balcı çeşidinden, en yüksek bitkide tabla sayısı 40 cm sıra arası mesafesinde 18,43 cm ile Olas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlere göre bitki başına tabla sayısı ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların

istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Balcı, Asol ve Olas çeşitlerinde sıra arası mesafelerin artmasına bağlı olarak bitkide tabla sayısının artış gösterdiği, Linas çeşidinde böyle bir artışın olmadığı görülmektedir. Her ne kadar çeşit x sıra arası interaksyonu önemli çıkmamış ise de çeşitlerin tabla sayısı bakımından sıra arası mesafeye olan tepkileri farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Coşge ve Kaya (2008) 8,58-15,57 adet, Arslan ve ark. (2003) 12,7-30,6 adet, Polat (2007) 11,4-27,3 adet ile Özel ve ark. (2004) 9,47-19,97 adet değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki çalışmaların sonuçları denemelerde elde ettiğimiz verilerle uyumlu değildir. Elde ettiğimiz bulgular Coşge ve Kaya (2008)'nin bulgularından yüksek, Arslan ve ark. (2003), Polat (2007) ile Özel ve ark. (2004) bulgularından düşük olduğu görülmektedir.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; denemeye alınan çeşitlerin sıra arası mesafelerinin, tarla koşullarının, ekolojik koşulların ve kullanılan aspir çeşitlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 10. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait ortalama değerler grafiği

4.1.4. Tabla çapı (mm)

Dört farklı sıra arası mesafesi uygulanan Asol, Linas, Balcı ve Olas çeşitlerinde tabla çapından elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları tablo 9'da ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 9. Tabla çapına (mm) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	0,0642	0,0321	1,5103	0,2943
Çeşitler	3	0,47714	0,15905	7,4828	0,0188*
Hata1	6	0,12753	0,02125	1,2543	0,3149
Sıra Arası	3	0,09557	0,03186	1,8799	0,1599
Çeşitler*Sıra Arası	9	0,23016	0,02557	1,5091	0,2011
Hata2	24	0,4067000	0,016946	2,5519	0,0133
Genel	47	1,4012979			
D.K.	5,60				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 9’da, tabla çapına ait veriler istatistikî olarak değerlendirildiğinde, çeşitlerin tabla çapı üzerindeki etkisinin % 5 düzeyinde önemli, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun tabla çapı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

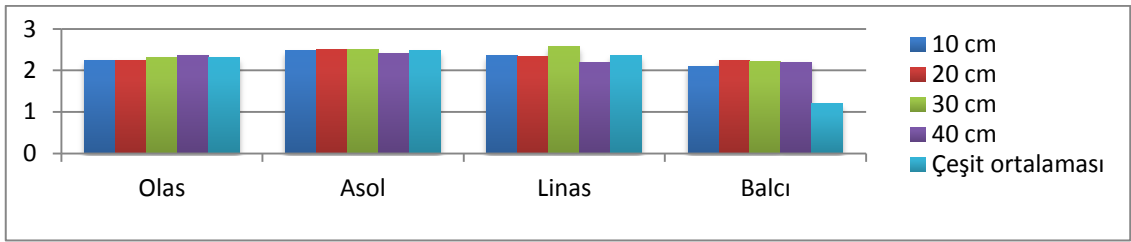
Tablo 10. Tabla çapına (mm) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	Ortalama
Olas	2,25	2,25	2,30	2,37	2,30 bc
Asol	2,47	2,50	2,50	2,40	2,47 a
Linas	2,36	2,34	2,57	2,18	2,36 ab
Balcı	2,10	2,25	2,22	2,20	2,19 c
Ortalama	2,30	2,34	2,40	2,29	2,33
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: 0,14 sıra arası: ö.d.				

Tablo 10 incelendiğinde tabla çapının çeşitler ortalaması bakımından en düşük tabla çapının 2,19 mm Balcı çeşidinden, en yüksek tabla çapının 2,47 mm Asol çeşidinden alındığı görülmektedir. Çeşitlere göre tabla çapı ortalamaları farklı çıkmış ve bu farklıklar istatistikî olarak önemli olduğu tablo 10’da görülmektedir. Sıra arası mesafesinin artması neticesinde, tabla çapında ortaya çıkan artışlar bitkilerin toprak nemi ve ışıklandırma yönünden daha az rekabetle karşılaşmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tabla çapı sıra arası mesafeler bakımından 2,29-2,40 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Tabla çapının sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük tabla çapı 10 cm sıra arası mesafesinde 2,10 mm ile Balcı çeşidinden, en yüksek tabla çapı 30 cm sıra arası mesafesinde 2,57 mm ile Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir.

Polat (2007) en yüksek tabla çapına 2,39 cm ile 60 cm sıra arası mesafesinde, en düşük tabla çapına ise 2,15 cm ile 15 cm sıra arası mesafesinde; Akış (2013) en yüksek

tabla çapına 1,95 cm ile 20 cm sıra arası mesafesinde, en düşük tabla çapına ise 1,93 cm ile 10 cm sıra arası mesafesinde, Okcu ve ark. (2010) ise tabla çapını 2,22 cm olarak elde etmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular Polat (2007)'ın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Akış (2013) ile Okcu ve ark. (2010)'ın bulgularından yüksek olduğu görülmektedir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verilerinden farklı olmasının sebebi; iklim özellikleri, çeşitlerin genetik yapısı ve toprak yapısından farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 11. Tabla çapına (mm) ait ortalama değerler grafiği

4.1.5. Bitki başına tohum verimi (g)

Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidine uygulanan dört farklı sıra arası mesafelerinin etkilerini belirlemek amacıyla yürütölen bu çalışmada, elde edilen bitki başına tohum verimi verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 11'de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11. Bitki başına tohum verimine (g) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	182,434	91,2169	3,6231	0,0929
Çeşitler	3	48,1923	16,0641	0,6381	0,6176
Hata1	6	151,06	25,1766	2,7155	0,0371
Sıra Arası	3	332,733	110,911	11,9625	<,0001**
Çeşitler*Sıra Arası	9	134,053	14,8948	1,6065	0,1696
Hata2	24	222,5167	9,2715	3,9789	0,0007
Genel	47	1070,9881			
D.K.	24,52				

** : p≤0,01 düzeyinde, * : p≤0,05, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 11 incelendiğinde, bitki başına tohum verimine ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda, sıra arası mesafesinin bitki başına tohum verimi üzerindeki etkisinin % 1 düzeyinde önemli, çeşitler ve çeşit x sıra arası

mesafesi interaksyonunun bitki başına tohum verimi üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

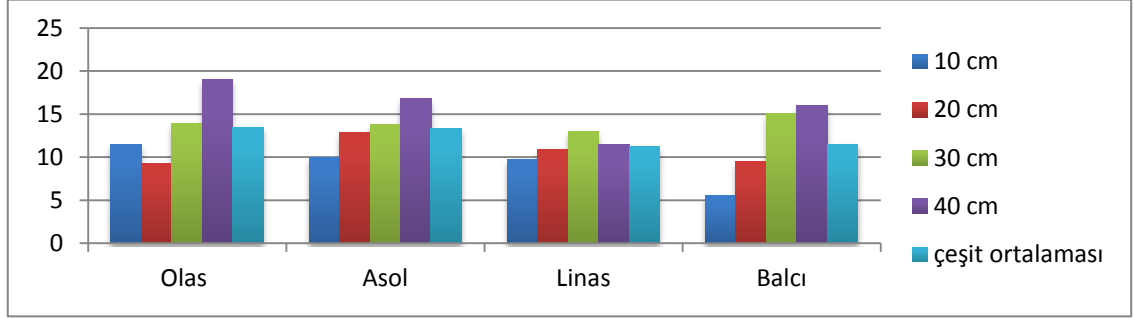
Tablo 12. Bitki başına tohum verimine (g) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	11,53	9,30	13,93	19,07	13,46
Asol	9,97	12,90	13,80	16,83	13,38
Linas	9,75	10,95	13,00	11,50	11,30
Balcı	5,53	9,47	15,13	16,03	11,54
Ortalama	9,20 b	10,66 b	13,97 a	15,86 a	12,47
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: 2,56				

Tablo 12 incelendiğinde bitki başına tohum veriminin çeşitler ortalaması bakımından en düşük bitki başına tohum verimine 11,30 g ile Linas çeşidinden, en yüksek bitki başına tohum verimine 13,46 g ile Olas çeşidinden alındığı görülmektedir. Çeşitlere göre bitki başına tohum veriminin ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Bitki başına tohum veriminin sıra arası mesafeler bakımından 9,20-15,86 g arasında değiştiği belirlenmiş ve sıra arası mesafesi genişledikçe bitki başına tohum veriminde artış olduğu gözlemlenmiştir. Sıra arası mesafeler ortalaması bakımından; en düşük bitki başına tohum verimine 9,20 g ile 10 cm sıra arası mesafesinden alınırken, 20 cm sıra arası mesafesinden de 10,66 g ile düşük tohum verimi alınmıştır. En yüksek bitki başına tohum verimine 15,86 g ile 40 cm sıra arası mesafesinden ve 13,97 g ile 30 cm sıra arası mesafesinden de alındığı görülmektedir. Bitki başına tohum veriminin sıra arası mesafesi x çeşit interaksyonuna bakıldığında Asol, Balcı, Olas ve Linas çeşitlerinin sıra arası mesafenin artmasına bağlı olarak bitki başına tohum veriminde artış gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar çeşit x sıra arası mesafesi interaksyonu önemli çıkmamış ise de çeşitlerin bitki başına tohum verim bakımından sıra arası mesafeye olan tepkileri farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca çeşit x sıra arası mesafesi interaksyonunda en düşük bitki başına tohum veriminin 10 cm sıra arası mesafesinde 5,53 g ile Balcı çeşidinden, en yüksek bitki başına tohum veriminin de 40 cm sıra arası mesafesinde 19,07 g ile Olas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir.

Gürsoy ve ark. (2018) 18,67-46,53 g ile Arslan ve ark. (2003) 37,8-42,3 g değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki çalışmaların

sonuçları denemelerde elde ettiğimiz verilerle uyumlu değildir. Elde ettiğimiz bulgular Gürsoy ve ark. (2018) ile Arslan ve ark. (2003)'nın bulgularından düşük olduğu görülmektedir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; denemeye alınan çeşitlerin sıra arası mesafelerinin, tarla koşullarının, ekolojik koşulların ve kullanılan aspir çeşitlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 12. Bitki başına tohum verimine (g) ait ortalama değerler grafiği

4.1.6. Dekara verim (kg)

Deneme dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidi ve dört farklı sıra arası mesafesi kullanılarak kurulmuş olup, dekara verime ait varyans analiz sonuçları tablo 13'te ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 13. Dekara verime (kg) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	30192,9	15096,4	9,0325	0,0155
Çeşitler	3	17551,6	5850,54	3,5005	0,0896
Hata1	6	10028,1	1671,35	2,1626	0,0828
Sıra Arası	3	3380,79	1126,93	1,4582	0,2509
Çeşitler*Sıra Arası	9	10633,3	1181,48	1,5288	0,1943
Hata2	24	71786,706	772,84	4,0386	0,0006
Genel	47	90334,769			
D.K.	14,00				

** : p≤0,01 düzeyinde, * : p≤0,05, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 13 incelendiğinde, tohum verimine ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda; çeşitler, sıra arası mesafesi ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun dekara verim üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Tablo 14. Dekara verime (kg) ait ortalama değerler tablosu

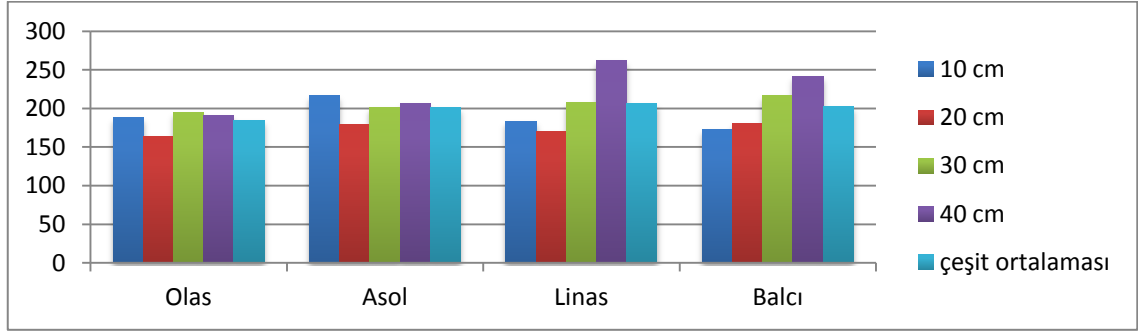
Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	187,95	163,69	195,21	190,84	184,42
Asol	216,57	178,94	201,63	206,04	200,80
Linas	183,60	170,40	208,06	262,33	206,33
Balcı	173,20	180,28	217,10	241,60	203,04
Ortalama	190,33	173,33	205,50	225,20	198,60
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

Tablo 14 incelendiğinde dekara verimin çeşitler ortalaması bakımından en düşük dekara veriminin 184,42 kg ile Olas çeşidinden, en yüksek dekara veriminin 206,33 kg ile Linas çeşidinden alındığı görülmüştür. Dekara verimin sıra arası mesafeler ortalamasına bakıldığında 173,33-225,20 kg arasında değiştığı belirlenmiştir. Dekara verimin sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Asol hariç Balcı, Olas ve Linas çeşitlerinin sıra arası mesafenin artmasına bağlı olarak dekara veriminde artış gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar çeşitler, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonları istatistikî manada önemli çıkmamışsa da sıra arası mesafe arttıkça verimin artmakta olduğu görülmektedir. Bu durum sıra arası mesafenin azalması durumunda bitkilerin daha fazla vejetatif olarak geliştikleri ve sıra arası mesafenin artması halinde bitkilerin generatif olarak daha fazla geliştikleri düşünülmektedir. Dekara verimin sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük dekara verimin 20 cm sıra arası mesafede 163,69 kg ile Olas çeşidinden, en yüksek dekara verimi de 40 cm sıra arası mesafeden 262,33 kg ile Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlere göre dekara verim ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Gürsoy ve ark. (2018) 104-157,7 kg, Aydın (2012) 248,26 kg, Arslan ve ark. (2003) 91,5-128,1 kg, Keleş ve ark. (2012) 122,9 kg, Coşge ve Kaya (2008) 112,90-200,74 kg, Öztürk ve ark. (2009) 92,9-189,9 kg, Coşkun (2014) 237,44-264,333 kg, Hatipoğlu ve ark. (2012) 98-426 kg, Akış (2013) 155,23-196,95 kg, Kunt (2012) 193,63-342,52 kg ve Dalgıç (2011) ise dekara verimin 233,75-347,09 kg değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki çalışmaların sonuçları denemelerde elde ettiğimiz verilerle uyumlu değildir. Elde ettiğimiz bulgular Gürsoy ve ark. (2018), Aydın (2012), Arslan ve ark. (2003), Keleş ve ark. (2012), Coşge ve Kaya (2008) ile Öztürk ve ark. (2009)'nın bulgularından daha yüksek olduğu; Coşkun (2014),

Hatipoğlu ve ark. (2012), Kunt (2012), Dalgıç (2011) bulgularından daha düşük olduğu görülmüştür.

Denemeden elde edilen sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; denemeye alınan çeşitlere uygulanan kültürel işlemlerin, çeşitlerin genetik yapılarının, sıra arası mesafelerinin, tarla koşullarının ve kullanılan aspir çeşitlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 13. Dekara verime (kg) ait ortalama değerler grafiği

4.1.7. Bin tohum ağırlığı (g)

Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, elde edilen bin tohum ağırlığı verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 15'te ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 15. Bin tohum ağırlığına (g) ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	3,90864	1,95432	0,5193	0,6194
Çeşitler	3	43,5858	14,5286	3,8608	0,0749
Hata1	6	22,5788	3,76314	0,7764	0,5963
Sıra Arası	3	43,0655	14,3552	2,9617	0,0524
Çeşitler*Sıra Arası	9	102,695	11,4106	2,3542	0,0455*
Hata2	24	116,32742	4,84698	1,9361	0,0574
Genel	47	332,16140			
D.K.	6,51				

** : p≤0,01 düzeyinde, * : p≤0,05, düzeyinde önemli, ÖD : önemli değil

Tablo 15 incelendiğinde, bin tohum ağırlığına ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun bin tohum ağırlığı üzerindeki etkisinin % 5 seviyesinde önemli, çeşitler ve sıra arası

mesafenin ise bin tohum ağırlığı üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

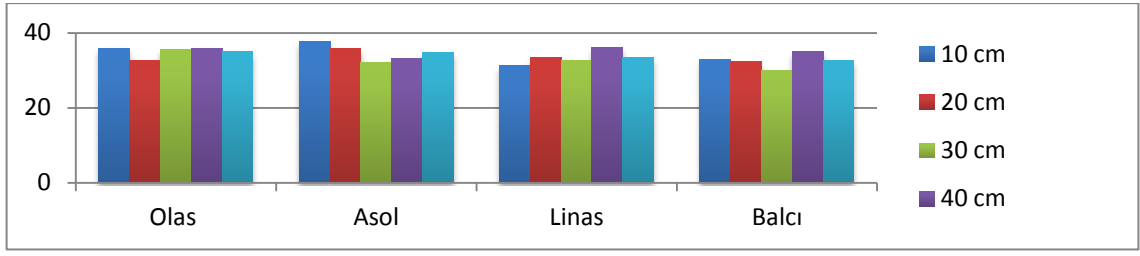
Tablo 16. Bin tohum ağırlığına (g) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	35,80 abcd	32,71 bedef	35,48 abcd	35,87 abc	34,97
Asol	37,56 a	35,86 abcde	32,15 def	33,22 bcdef	34,70
Linas	31,15 ef	33,33 bcdef	32,61 bcdef	36,07 ab	33,30
Balcı	32,87 bcdef	32,23 cdef	30,05 f	34,98 abcd	32,53
Ortalama	34,35	33,53	32,57	35,04	33,88
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: 3,71 çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

Tablo 16 incelendiğinde bin tohum ağırlığının çeşitler ortalaması bakımından en düşük bin tohum ağırlığı 32,53 g ile Balcı çeşidinden, en yüksek bin tohum ağırlığı 34,97 g ile Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Bin tohum ağırlığının sıra arası mesafeler ortalaması bakımından 32,57-35,04 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Bin tohum ağırlığının sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük bin tohum ağırlığı 30 cm sıra arası mesafesinde 30,05 g ile Balcı çeşidinden, en yüksek bin tohum ağırlığı da 10 cm sıra arası mesafesinde 37,56 g ile Asol çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Bitki başına tohum veriminin sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Asol hariç Balcı, Olas ve Linas çeşitlerinin sıra arası mesafenin artmasına bağlı olarak bitki başına tohum veriminde artış gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar sıra arası mesafesinin bin tohum ağırlığı üzerindeki etkisi önemli çıkmamış ise de çeşitlerin bin tohum ağırlıkları bakımından sıra arası mesafesine olan tepkileri farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeşitlere göre bin tohum ağırlığı ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Coşge ve Kaya (2008) 35,62-38,24 g, Coşkun (2004) 33,78-39,00 g, Özaşık (2015) 17,7-92,6 g, Polat (2007) 34,84-40,70 g, Okcu ve ark. (2010) 44,38 g ile Arslan ve ark. (2003) ise bin tohum ağırlığını 37,8-42,3 kg değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular Coşge ve Kaya (2008) ve Coşkun (2004)'nun bulgularıyla uyum sağlamaktadır. Fakat Özaşık (2015), Polat (2007) ile Arslan ve ark. (2003)'ün bulgularından daha düşük olduğu görülmektedir.

Elde ettiğimiz bulguların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; kullanılan çeşitlerin genetik yapılarının, sıra arası mesafe ve iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 14. Bin tohum ağırlığına (g) ait ortalama değerler grafiği



Şekil 15. Aspir ekiminden genel bir görünüş

4.1.8. Yağ oranı (%)

Olas, Asol, Linas ve Balcı çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim ögeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, elde edilen yağ oranı verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 17’de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 17. Yağ oranına (%) ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	25,0845	12,5423	2,0938	0,2043
Çeşitler	3	31,114	10,3713	3,3624	0,0353*
Hata1	6	35,9413	5,99022	1,9420	0,1148
Sıra Arası	3	0,77717	0,25906	0,0432	0,9869
Çeşitler*Sıra Arası	9	65,2002	7,24447	2,3487	0,0460*
Hata2	24	74,02763	3,08448	2,2288	0,0284
Genel	47	232,14488			
D.K.	4,24				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 17 incelendiğinde, yağ oranına ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun yağ oranı üzerindeki etkisinin % 5 düzeyinde önemli olduğu, sıra arası mesafesinin yağ oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

Tablo 18. Yağ oranına (%) ait ortalama değerler tablosu

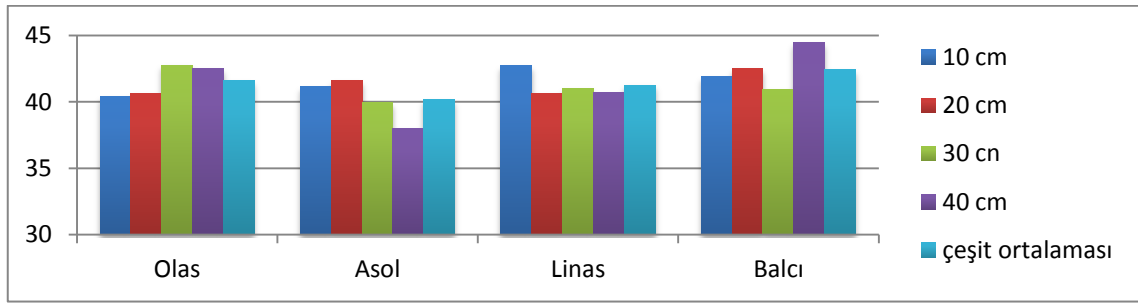
Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	40,41 bc	40,61 bc	42,77 ab	42,48 ab	41,57 ab
Asol	41,13 b	41,60 ab	39,97 bc	37,98 c	40,17 b
Linas	42,71 ab	40,63 bc	40,98 b	40,67 bc	41,25 ab
Balcı	41,90 ab	42,51 ab	40,91 bc	44,45 a	42,42 a
Ortalama	41,51	41,34	41,16	41,40	41,35
A.Ö.F.	Çeşit x sıra arası: 2,96 çeşit: 1,48 sıra arası: ö.d.				

Tablo 18 incelendiğinde yağ oranının çeşitler ortalaması bakımından en yüksek yağ oranının % 42,42 ile Balcı çeşidinden alındığı, en düşük yağ oranının ise % 40,17 ile Asol çeşidinden alındığı bunu % 41,25 ile Linas çeşidinin ve % 41,57 ile Olas çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Yağ oranının sıra arası mesafeler ortalaması bakımından % 41,16-41,54 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yağ oranının sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük yağ oranına 40 cm sıra arası mesafesinde % 37,98 ile Asol çeşidinden, en yüksek yağ oranına da yine 40 cm sıra arası mesafesinde % 44,45 ile Balcı çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca 40 cm sıra arası mesafesinde sonra en yüksek yağ oranına Asol 10 cm ile % 41,13 ve Linas 30 cm ile % 40,91 sıra arası mesafesinde elde edildiği görülmektedir. Sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Olas ve Balcı çeşitlerinde sıra arası mesafesinin artmasına bağlı olarak yağ oranının arttığı fakat Asol ve Linas çeşitlerinde

sıra arası mesafesinin artmasına bağlı olarak yağ oranının azaldığı görülmektedir. Çeşitlere göre yağ oranı ortalamaları farklı çıkmış ve bu farklılıklar istatistikî olarak önemli olduğu tablo 18’de görülmektedir.

Coşkun (2014) % 30,67, Arslan ve ark. (2003) % 18,3-26,7, Kunt (2012) % 25,59, Coşge ve Kaya (2008) % 22,14-26,75, Dalgıç (2011) % 27,26-27,70 ile Gürsoy ve ark. (2018) ise yağ oranının % 47,90 değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular, Coşkun (2014), Arslan ve ark. (2003), Kunt (2012), Coşge ve Kaya (2008), Dalgıç (2011) bulgularından daha yüksek, Gürsoy ve ark. (2018) bulgularından ise daha düşük olduğu görülmektedir.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; denemeye alınan çeşitlerin sıra arası mesafelerinin, ekolojik koşulların, çeşitlerin genetik yapılarının ve kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 16. Yağ oranına (%) ait ortalama değerler grafiği

4.1.9. Protein oranı (%)

Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidi ve dört farklı sıra arası mesafesiyle yapılan bu çalışmada, elde edilen protein oranı verilerine ait varyans analiz sonuçları tablo 19’da ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 19. Protein oranına (%) ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	5,25314	2,62657	0,7039	0,5314
Çeşitler	3	18,2029	6,06762	1,8263	0,1693
Hata1	6	22,3892	3,73153	1,1231	0,3787
Sıra Arası	3	15,3386	5,11287	1,3702	0,3388
Çeşitler*Sıra Arası	9	66,802	7,42244	2,2341	0,0561
Hata2	24	79,73796	3,32241	1,6749	0,1084
Genel	47	207,72378			
D.K.	9,31				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 19 incelendiğinde, protein oranına ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda; çeşitler, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe interaksyonu protein oranı üzerinde istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

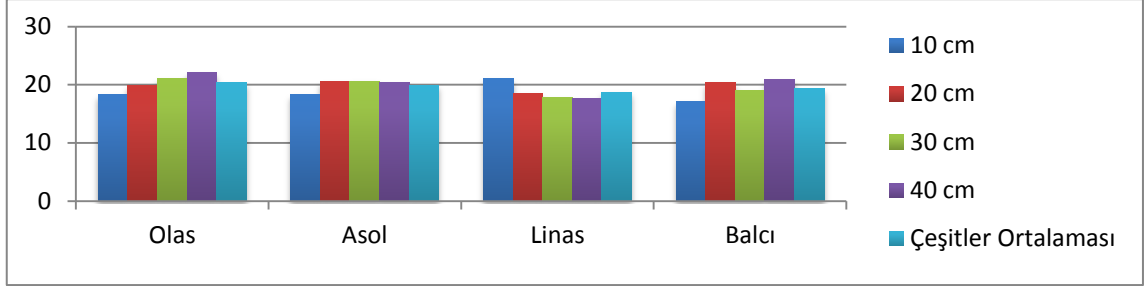
Tablo 20. Protein oranına (%) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	Ortalama
Olas	18,30	19,95	20,99	22,16	20,35
Asol	18,32	20,50	20,60	20,37	19,95
Linaz	21,04	18,41	17,84	17,63	18,73
Balcı	17,10	20,30	19,01	20,85	19,32
Ortalama	18,69	19,79	19,61	20,25	19,58
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

Tablo 20 incelendiğinde protein oranını çeşitler ortalaması bakımından en düşük protein oranı % 18,73 ile Linaz çeşidinden, en yüksek protein oranına ise % 20,35 ile Olas çeşidinden alınmıştır. Protein oranının sıra arası mesafeler ortalamaları bakımından % 18,69-20,25 arasında değiştiği belirlenmiştir. Protein oranının sıra arası mesafesi x çeşit interaksyonuna bakıldığında en düşük protein oranı 10 cm sıra arası mesafesinde % 17,10 ile Balcı çeşidinden, en yüksek protein oranı da 40 cm sıra arası mesafesinde % 22,16 ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca sıra arası mesafesi x çeşit interaksyonunda Olas, Balcı ve Asol çeşitlerinde sıra arası mesafesi arttıkça protein oranının arttığı, Linaz çeşidinde ise tam tersi olarak protein oranının azaldığı tablo 20’de görülmektedir. Çeşitlere göre protein oranı ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Polat (2007) % 12,51-13,71, Özaşık (2015) % 12,9-15,5 ile Ögetürk (2018) ise protein oranının % 13,79- 17,45 değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular, Polat (2007), Özaşık (2015) ve Ögetürk (2018)’ün bulgularından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; yetiştirme koşullarının, çeşitlerin genetik yapılarının, denemelerin yapıldığı yerlerin iklim koşullarının ve yağış ortalamalarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 17. Protein oranına (%) ait ortalama değerler grafiği

4.1.10. Yağ verimi (kg/da)

Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, elde edilen yağ verimine ait varyans analiz sonuçları tablo 21’de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 21. Yağ verimine (kg/da) ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı(KT)	Kareler Ortalaması(KO)	F Değeri	Prob>F P Değeri
Tekerrürler	2	8115,59	4057,8	10,1692	0,0118
Çeşitler	3	1370,36	456,787	0,9276	0,4426
Hata1	6	2394,16	399,027	0,8103	0,5722
Sıra Arası	3	4842,92	1614,31	4,0456	0,0686
Çeşitler*Sıra Arası	9	12843,6	1427,07	2,8979	0,0180*
Hata2	24	11818,819	492,45	2,6104	0,0116
Genel	47	41385,465			
D.K.	17,80				

** : $p \leq 0,01$ düzeyinde, * : $p \leq 0,05$, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Tablo 21 incelendiğinde, yağ verimine ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği varyans analiz tablosunda çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonun yağ verimi üzerine olan etkisinin % 5 düzeyinde önemli, çeşitler ve sıra arası mesafesinin ise yağ verimi üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

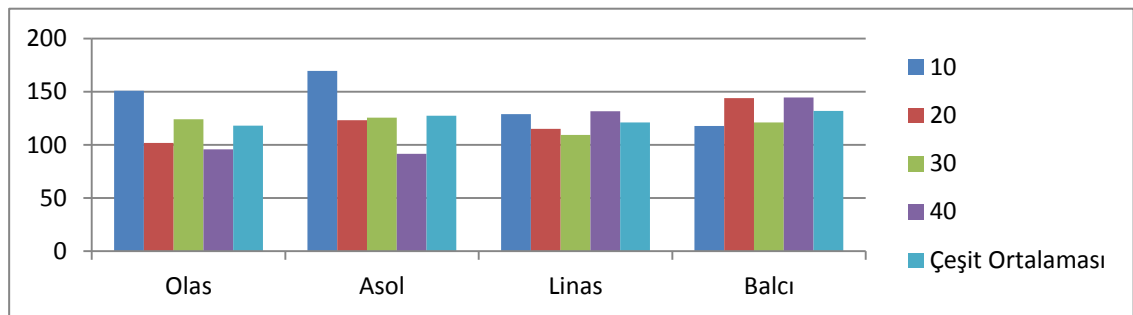
Tablo 22. Yağ verimine (kg/da) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Sıra arası (cm)				Ortalama
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	150,75 ab	101,67 de	124,05 bcde	95,81 de	118,07
Asol	169,42 a	123,07 bcde	125,70 bcde	91,62 e	127,45
Linas	128,74 bcde	115,05 bcde	109,37 cde	131,56 bcd	121,18
Balcı	117,88 bcde	143,95 abc	120,97 bcde	144,37 abc	131,79
Ortalama	141,70	120,94	120,02	115,84	124,62
A.Ö.F.	Çeşit × sıra arası: 37,40 çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

Tablo 22 incelendiğinde yağ veriminin çeşitler ortalaması bakımından en düşük yağ verimine 118,07 kg/da ile Olas çeşidinden, en yüksek yağ verimine ise 131,79 kg/da ile Balcı çeşidinden alınmıştır. Çeşitlere göre yağ verimi ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Yağ veriminin sıra arası mesafeler ortalamaları bakımından 115,84-141,70 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Yağ veriminin sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük yağ verimi 40 cm sıra arası mesafesinde 91,62 kg/da ile Asol çeşidinden, en yüksek yağ verimi de 10 cm sıra arası mesafesinde 169,42 kg/da ile yine Asol çeşidinden elde edilmiştir. Sıra arası mesafesi x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Balcı ve Linas çeşitlerinde sıra arası mesafesi arttıkça yağ veriminin arttığı, Asol ve Olas çeşitlerinde ise tam tersi olarak yağ veriminin azaldığı tablo 22’de görülmektedir.

Coşkun (2014) 87,51 kg/da, Aydın (2012) 71,61 kg/da, Arslan ve ark. (2003) 26,67-26,66 kg/da, Keleş ve Öztürk (2012) 33,3 kg/da, Kunt (2012) 90,27 kg/da, Dalgıç (2011) 86,70, Coşge ve Kaya (2008) 23,03-53,87 kg/da ile Öztürk ve ark. (2009) ise yağ veriminin 26,4 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular Coşkun (2014), Aydın (2012), Arslan ve ark. (2003), Keleş ve Öztürk (2012), Dalgıç (2011), Coşge ve Kaya (2008) ve Öztürk ve ark. (2009)’nın bulgularından daha yüksek olduğu, Kunt (2012)’in bulgularına ise benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Denemede elde ettiğimiz bulguların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; çeşitlerin genetik yapılarının, kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 18. Yağ verimine (kg/da) ait ortalama değerler grafiği

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Kızıltepe ovası koşullarında asperde uygun sıra arası mesafesini ve çeşidi belirlemek amacı ile Mardin ili Kızıltepe ilçesine bağlı Çanaklı Köyünde 2016-2017 yetiştirme sezonunda yürütülen denemede materyal olarak kullanılan Asol, Olas, Linas ve Balcı çeşitleri dört farklı sıra arası mesafesi (10, 20, 30 ve 40 cm) kullanılarak denenmiştir. Tüm sıra arası uygulamalarında sıra üzeri mesafesi 10 cm olacak şekilde sabit tutulmuştur. Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsellere çeşitler (Asol, Linas, Balcı ve Olas), alt parsellere ise sıra arası mesafeleri (10, 20, 30 ve 40 cm) olarak belirlenmiş ve tesadüfi olarak yerleştirilmiştir.

Bu araştırmada; bitki başına dal sayısı, bitki başına tabla sayısı ve bitki başına tohum verimi üzerinde sıra arası mesafelerinin istatistiksel olarak önemli olduğu; tabla çapı, dekara verim, bitki boyu, bin tohum ağırlığının, yağ oranı, protein oranı ve yağ verimi gibi özelliklerde ise sıra arası mesafelerinin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Denemeye alınan çeşitlerin verim ortalaması bakımından en yüksek verim 206,33 kg ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. Sıra arası mesafelere göre ortalamalara bakıldığında en yüksek verim 225,20 kg ile 40 cm sıra arası mesafesinden elde edilmiştir. Sıra arası mesafesi x çeşit interaksyonuna bakıldığında ise en yüksek dekara verimin 40 cm sıra arası mesafesinden 262,33 kg ile Linas çeşidinden elde edilmiştir.

Kızıltepe ovası koşullarında incelenen asper çeşitlerinde dekara verimi 262,33 kg ile 40 cm sıra arası mesafesinden Linas çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı % 44,45 ile Balcı çeşidinden saptanırken, en yüksek protein oranı % 22,16 ile 40 cm sıra arası mesafesinde Olas çeşidinden elde edilmiştir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma, Kızıltepe ovası sulu şartlarında kışlık olarak ekilen bazı aspir çeşitlerinin farklı sıra arası mesafelerde verim ve verim kalitesini belirlemek ve üreticiye aynı şartlarda en yüksek tohum verimi ve yağ verimini elde etmek için uygun çeşit ve sıra arası mesafeleri önermek amacıyla yapılmıştır.

Kızıltepe ovası koşullarında mısır ekiminin erken yapılması halinde, aspir bitkisinin mısır hasadından sonra Ekim ayının sonlarında Kasım ayının başlarında ekilmesi ve 40 cm sıra arası mesafesinde Linas çeşidinin kullanılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Aspir çeşitleri dekara verim, yağ oranı ve protein oranı açısından değerlendirilecek olursa; dekara verim için 40 cm sıra arası mesafesinde Linas çeşidinin kullanılması, yağ oranı için üretim yapılacaksa 40 cm sıra arası mesafesinde Balcı çeşidinin kullanılması ve protein oranı için bir üretim yapılacaksa 40 cm sıra arası mesafesinde Olas çeşidinin kullanılması önerilebilir.

Sonuç olarak; aspir ülkemizin yağ açığını kapatacak potansiyele sahip önemli bir yağ bitkisidir. Bütün bunların yanı sıra aspir bitkisi yetiştiriciliğinin, bölgede yaygınlaştırılması ve geliştirilmesinin tam olarak hedefine ulaşılabilmesi için bu konuda yeni ve farklı araştırmaların yapılması, aspir bitkisinin bölgede desteklenen ürünler arasına alınması ve üreticilerin desteklenmesi son derece önemli ve gereklidir.

Kızıltepe ovası koşullarında aspir, mısır bitkisiyle münavebeye girerek kullanılabilmesi ve ülkemizin aspir ekim alanlarını arttıracak, ülkemiz yağ açığını belli bir miktarda olsa karşılayabileceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akış, R., 2013. Iğdır Ovası Kıraç Koşullarında Farklı Azot Dozları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır*.
- Arioğlu, H. H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A. T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F., 2010. Yağ Bitkileri Üretimine Artırılması Olanakları, *Ziraat Mühendisliği VII, Teknik Kongre: 1-19*.
- Arslan, B., Altuner, F., Tunçtürk M, 2003. Van'da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, *Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi /3-17 Ekim: 468-470*.
- Aydın, O., 2012. Asperde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Ekim Sıklıklarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya*.
- Babaoğlu, M., 2006. Dünya'da ve Türkiye'de Aspir Bitkisinin Tarihi, Kullanım Alanları ve Önemi, Retrieved, 9 March 2017, from <http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfa-58>.
- Babaoğlu, M., 2014. Aspir Bitkisi ve Tarımı, Retrieved, 9 March 2017, from <http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfa-59>.
- Baydar, H., ve Erbaş, S., 2016. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Verim, Yağ ve Oleik Asit İçeriği Yüksek Hat Geliştirme Islahı, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Araştırma Makalesi /Research Article, 25 (Özel sayı-2):155-161, Isparta.
- Bayramın, S., 2006. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) – Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera* L.) Tarım ve Islahı, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara: 74-77*.
- Coşge, B., ve Kaya, D., 2008. Performance of some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Varieties Sown in Late-autumn and Late-spring, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi: 1-13*.
- Coşkun, Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lapseki Meslek Yüksek Okulu, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 462-468.
- Dalgıç, H., 2011. Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Asperde Verim ve Kaliteye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya*.

- Doğan, Y., Çiftçi, V., Ekinci, B., 2015. Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkisi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi/Iğdır University Journal of the Institute of Science and Technology*, Araştırma Makalesi / Research Article5, (1): 73-81.
- Eryılmaz, T., Cesur, C., Yeşilyurt, M. K., Aydın, E., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Remzibey-05 Tohum Yağı Metil Esteri: Potansiyel Dizel Motor Uygulamaları için Yakıt Özellikleri.
- Eryılmaz, T., Yeşilyurt, M. K., Cesur, C., Yumak, H., Aydın, E., Çelik, S. A., Yıldız, A. K., 2014. Yozgat İli Şartlarında Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Dinçer Çeşidinden Üretilen Biyodizelin Yakıt Özelliklerinin Belirlenmesi *Bozok Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü*, 66200, Yozgat.
- FAO, 2016. [www.fao.gov.tr/Summary of World Food and Agricultural Statistics](http://www.fao.gov.tr/Summary%20of%20World%20Food%20and%20Agricultural%20Statistics).
- GKTAEM, 2016. <http://tarim.gov.tr/gkteam/Belgeler/Tescilli%20C3%87e%C9>.
- Gümüş, E., Küçükersan, S., 2016. Ruminantların Beslenmesinde Aspir Kullanımı, *Lalahan Hay. Araştırma Enstitüsü Dergisi* 56 (1): 25-27, Derleme / Review Article, Ankara.
- Gürsoy, M., Başalma, D., Nofouzi, F., 2018. Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri, *Selçuk Journal of Agriculture and Food sciences, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, Selçuk J Agr Food Sci*, 32 (1), 20-28, e-ISSN: 2458-8377, DOI: 10, 15316/SJAFS, 2018: 1-20.
- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., ve Köse, A., 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1): 1-16.
- İlkdoğan, U., 2012. Türkiye’de Aspir Üretimi İçin Gerekli Koşullar ve Oluşturulacak Politikalar, Doktora Tezi, *Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü*, Ankara: 1-5.
- İşler, N., 2010. Aspir Tarımı, *Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü*, Hatay: 3-19.
- Katar, D., Arslan, Y., Subaşı, İ., Kodaş, R., Katar, N., 2015. Bölünerek Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, *Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi/ Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*:11- 12.
- Keleş, R. ve Öztürk, Ö., 2012. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (1): 3-13, Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/abadiissue>, 34811385683.

- KIRIÇI, S. ve Meral, Y., 1998. Taban Ve Kıraç Koşulların Aspir Çeşitlerinde Çiçek Verimleri Ve Boyar Madde Oranlarına Etkileri, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* (7), dergipark.ulakbim.gov.tr, 1-31.
- Kızıllı, S., 2002. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspir'de (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, *Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü*, 21280, Diyarbakır.
- Kobuk, M., Ekinci, K., Erbaş, S., 2018. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Genotiplerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Tarım ve Doğa Dergisi*, Araştırma Makalesi, 22 (1):89-96, Isparta.
- Köse, A., ve Bilir, Ö., 2017. Aspir Bitkisinde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Sıra Arası Mesafelerin ve Ekim Normunun Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikler Üzerine Etkisi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 4(1): 40–47.
- Kunt, N., 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinin Ve Yabancı Ot Mücadelesinin Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Konya.
- Okcu, M., Tozlu, E., Dizikısa, T., Kumlay, A. M., Pehlivan, M., Kaya, C., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1), ISSN: 1300-9036, 1-6, Araştırma Makalesi/Research Article, Erzurum.
- Ögetürk, M. T., 2018. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinde Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Diyarbakır.
- Özaşık, İ., 2015. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Bitki Sıklığının Verim ve Tohumluk Kalitesine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Eskişehir.
- Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., Gür, A., 2004. Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir'in (*Carthamus tinctorius* L.) Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi, *Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (3/4):1-7, Şanlıurfa.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Akınerdem, F., 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu ve Kuru Koşullarda Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23 (50): 16-27 ISSN:1309-0550, www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi.
- Paşa, C., 2008. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Tekirdağ.

- Polat, T., 2007. Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Erzurum.
- Samancı, B., Özkaynak, E., Başlama, D., Uranbey, S., 2001. Ankara ve Antalya’da yetiştirilen bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikler üzerine etkileri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1):1-29, Ankara.
- Serim, A, T., Asav, Ü., Türkseven, S., 2015. Ankara İli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Tespiti, *Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/ Ankara, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*, Araştırma Makale / Research Article 18(1): 19-23, Bornova, İzmir.
- Şahin, G., ve Taşlıgil, N., 2016. Stratejik önemi artan bir endüstri bitkisi Aspir Safflower (*Carthamus tinctorius* L.): An industrial plant with increasing strategical importance, *Türk Coğrafya Dergisi*, 66: 51-52, Basılı ISSN 1302-5856, Elektronik ISSN 1308-9773.
- TTSM, 2016. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspxSayfaId=85>, [Ziyaret Tarihi: 20 Ağustos 2018].
- TÜİK, 2017. www.tuik.gov.tr, Türkiye İstatistik Kurumu İstatistikleri.
- Url-1<<http://www.gktaem.gov.tr/>>, [Ziyaret Tarihi: 07Ağustos 2018].
- Url-2<<http://www.ttae.gov.tr/>>, [Ziyaret Tarihi: 07Ağustos 2018].
- Url-3<<http://bahridagdas@tarim.gov.tr/>>, [Ziyaret Tarihi: 07Ağustos 2018].

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Derya GÜLER
Doğum Yeri ve Tarihi : Kızıltepe / 20.09.1986
Telefon : 0542 487 24 71
E-posta : deryakyn47@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Kızıltepe Lisesi (YDA), Kızıltepe/MARDİN	2004
Üniversite	: Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van	2012
Yüksek Lisans	: Siirt Üniversitesi, Siirt	...
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2013-2016	Şarmed Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Şirketi	Tarım Danışmanı
2017-...	Özel Gökçeli Un İrmik Fabrikası	Ziraat Mühendisi