



**FARKLI EKİM NORMLARININ ASİR
BİTKİSİNİN (*Carthamus tinctorius* L.)
VERİM VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Latıfa ISMAYİL-ZADA

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

2018

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI EKİM NÖRMLARININ ASPİR BİTKİSİNİN (*Carthamus tinctorius* L.) VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Latıfa İSMAYİL-ZADA

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

TEKİRDAĞ-2018

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Burhan ARSLAN danışmanlığında, Latıfa ISMAYIL-ZADA tarafından hazırlanan “Farklı Ekim Normlarının Aspir Bitkisinin (*Carthamus tinctorius* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Enver ESENDAL

İmza :

Üye : Prof. Dr. Burhan ARSLAN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Selim AYTAÇ

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI EKİM NORMLARININ ASPIR BİTKİSİNİN (*Carthamus tinctorius* L.) VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Latifa ISMAYIL-ZADA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

Bu araştırma 2018 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri araştırma/deneme arazisinde yürütülmüştür. Deneme ‘Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni’ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada farklı ekim normlarının (3.0, 4.5, 6.0 ve 7.5 kg/da) aspir bitkisinin verim ve bazı kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada metaryal olarak dört aspir çeşidi (Dinçer, Balcı, Linas ve Olas) kullanılmıştır. Bu amaçla denemede çıkış gün sayısı, bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, tabla çapı, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, tane verimi, 1000 tane ağırlığı, kabuk oranı, yağ oranı, protein oranı ve yağ verimi gibi karakterler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ekim normu arttıkça tane veriminin düştüğü gözlemlenmiş ve en yüksek tane verimi dekara 4,5 kg ekim normu uygulamasıyla Linas çeşidinden elde edilmiştir (99,06 kg/da). Yağ oranı bakımından ise ekim normu uygulamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: Aspir, ekim normu, tane verimi, yağ oranı

2018, 36 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT SEED RATES ON YIELD AND SOME QUALITY TRAITS OF SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.)

Latıfa ISMAYIL-ZADA

Tekirdağ Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

This research was conducted at Research Field, Faculty of Agriculture University of Tekirdag Namık Kemal in 2018. The experiment was designed in randomized complete plot design with three replications. The aim of this research was to determine of different sowing rates (3.0, 4.5, 6.0 and 7.5 kg/da) on seed yield and some quality traits of safflower. The four cultivars of safflower (Dinçer, Balcı, Linas and Olas) was used as a material of this research. In the study emergence days number, plant height, branch number, capsule number, number of seeds per capsule, capsule diameter, flowering days number, maturity days number, seed yield, 1000 seed weight, hull ratio, oil content, protein content and oil yield were investigated. According to the results, seed yield decreased as sowing rates increased and the highest seed yield was obtained from Linas cultivar with the application of 4.5 kg/da sowing rate (99,06 kg/da). In terms of the oil content, there was no statistically significant difference between sowing rates.

Keywords: Safflower, sowing rate, seed yield, oil content

2018, 36 pages

TEŐEKKÖR

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında ve bana her konuda rehberlik eden değerli danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Burhan ARSLAN'a ve çalışmalarım esnasında manevi desteklerini esirgemeyen değerli aileme sonsuz teőekkÖr ediyorum.

Aralık, 2018

Latıfa ISMAYIL-ZADA



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	7
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	7
3.1.1. Araştırma Yeri.....	7
3.1.2. İklim Özellikleri.....	7
3.1.3. Toprak Özellikleri.....	7
3.2. Materyal.....	8
3.3. Metot.....	8
3.3.1. Ekim ve Bakım	8
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler.....	10
3.3.2.1. Çıkış Gün Sayısı.....	10
3.3.2.2. Bitki Boyu.....	10
3.3.2.3. Dal Sayısı.....	10
3.3.2.4. Tabla Sayısı.....	10
3.3.2.5. Tabladaki Tohum Sayısı.....	10
3.3.2.6. Tabla Çapı.....	10
3.3.2.7. Çiçeklenme Gün Sayısı.....	10
3.3.2.8. Olgunlaşma Gün Sayısı.....	10
3.3.2.9. Tane Verimi.....	11
3.3.2.10. Bin Tohum Ağırlığı.....	11
3.3.2.11. Kabuk Oranı.....	11
3.3.2.12. Yağ Oranı.....	11
3.3.2.13. Ham Protein Oranı.....	11
3.3.2.14. Yağ Verimi.....	11
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	11

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	12
4.1. Çıkış Gün Sayısı.....	12
4.2. Bitki Boyu.....	13
4.3. Dal Sayısı.....	14
4.4. Tabla Sayısı.....	15
4.5. Tabladaki Tohum Sayısı.....	16
4.6. Tabla Çapı.....	18
4.7. Çiçeklenme Gün Sayısı.....	19
4.8. Olgunlaşma Gün Sayısı.....	20
4.9. Tane Verimi.....	22
4.10. Bin Tane Ağırlığı.....	23
4.11. Kabuk Oranı.....	24
4.12. Yağ Oranı.....	25
4.13. Protein Oranı.....	27
4.14. Yağ Verimi.....	28
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	29
6. KAYNAKLAR.....	30
7. ÖZGEÇMİŞ.....	36

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
m	: Metre
m ²	: Metrekare
SD	: Serbestlik derecesi
KT	: Kareler toplamı
KO	: Kareler ortalaması
HKO	: Hata kareler ortalaması
CV	: Varyasyon katsayısı
F	: Frekans değeri
EKÖF	: En küçük önemli fark

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme alanından genel görünüş.....	9
Şekil 3.2. Deneme parselinden çiçeklenme öncesi döneme ait bir görünüş	9



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Tekirdağ-Süleymanpaşa ilçesinde aspir yetiştirme aylarına ait 2018 yılı ve uzun yıllar iklim verileri.....	7
Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak analiz sonuçları.....	7
Çizelge 3.3. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitler.....	8
Çizelge 3.4. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitlerin bazı özellikleri.....	8
Çizelge 4.1. Çıkış gün sayısına ait varyans analiz tablosu.....	12
Çizelge 4.2. Çıkış gün sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	12
Çizelge 4.3. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu	13
Çizelge 4.4. Bitki boyu sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	13
Çizelge 4.5. Dal sayısına ait varyans analiz tablosu.....	14
Çizelge 4.6. Dal sayısı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	14
Çizelge 4.7. Tabla sayısına ait varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 4.8. Tabla sayısı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	16
Çizelge 4.9. Tabladaki tohum sayısına ait varyans analiz tablosu.....	16
Çizelge 4.10. Tabladaki tohum sayısı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	17
Çizelge 4.11. Tabla çapına ait varyans analiz tablosu.....	18
Çizelge 4.12. Tabla çapı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	18
Çizelge 4.13. Çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz tablosu.....	19
Çizelge 4.14. Çiçeklenme gün sayısı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	19
Çizelge 4.15. Olgunlaşma gün sayısına ait varyans analiz tablosu.....	20
Çizelge 4.16. Olgunlaşma gün sayısı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	21
Çizelge 4.17. Tane verimine ait varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 4.18. Tohum verimi sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	22
Çizelge 4.19. Bin tane ağırlığa ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 4.20. Bin tane ağırlığı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	23
Çizelge 4.21. Kabuk oranına ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 4.22. Kabuk oranı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	24
Çizelge 4.23. Yağ oranına ait varyans analizi tablosu.....	25
Çizelge 4.24. Yağ oranı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	26
Çizelge 4.25. Protein oranına ait varyans analiz tablosu.....	27
Çizelge 4.26. Protein oranı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	27
Çizelge 4.27. Yağ verimine ait varyans analiz tablosu.....	28
Çizelge 4.28. Yağ verimi sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	28

1. GİRİŞ

Yağlı tohumlu bitkilerin içerdiği yağ, protein, karbonhidrat ve mineraller insan ve hayvan beslenmesinde büyük önem taşımaktadır. Tohumlardan yağ elde edildikten sonra geriye kalan küspe ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır (Uğur 2010). Bu kriterlere sahip olan yağlı tohumlu bitkiler, bitkisel yağ ve karma yem sektörünün önemli hammadde kaynağını oluşturmaktadır. Son yıllarda bu temeller biyodizel sektöründe yer almaktadır.

İnsanlar hayatlarını sürdürmesi için gerekli olan besin maddelerinden biri yağlardır. Bir insanın günlük faaliyetlerini yapabilmesi için yaklaşık 2000-3000 kaloriye ihtiyacı vardır, buda 650–900 kadarını yağlardan alınması demektir. Avrupa araştırmacılarına göre her insan günlük olarak 93 gr, yılda ise 24 kg yağ tüketmesi gerekmektedir. Bu miktar yağın 1/3'ü sıvı, 1/3'ü katı ve 1/3'ü ise besinlerden karşılanmalıdır (Kolsarıcı ve ark. 2005).

Ülkemizde en yaygın olarak bilinen yağlı tohumlu bitkilerin başında ayçiçeği gelmektedir. Özellikle Trakya Bölgesi ve Türkiye'deki bitkisel yağ sanayicilerinin öncelikli taleplerinden biri ayçiçeğinden, bitkisel yağ elde edilmesidir. Ancak ülkemizin sahip olduğu arazi ve iklim koşulları, alternatif olarak yağ bitkileri üretimine daha uygundur. Ülkemiz alternatif yağ kaynağını soya, kolza ve aspir bitkilerinden elde etmektedir (Kolsarıcı 2008).

Son yıllarda yağlı tohumlu bitkilerin sıkça gündeme geldiği bir diğer sektör de biyodizel endüstrisidir. Sektörün temel hammadde kaynaklarının başında yağlı tohumlu bitkiler gelmektedir. Enerji arzının güvenliği ve sürekliliği, petrol-doğalgaz ve kömür gibi fosil kökenli yakıt rezervlerinin yakın bir gelecekte tükenecek olması, önemi her geçen gün artan çevre faktörü ve kırsal kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi gibi etkenler, alternatif enerji kaynağı olarak biyodizeli dünya gündemine taşımıştır.

Aspir, potansiyeli henüz anlaşılamamış ve dünya tarımına adaptasyonunu bu nedenden dolayı gerçekleştirilememiş önemli bir yağlı tohum bitkisidir. Sınırlı alanlarda ekilmesine ve üretiminin az olmasına rağmen, tarım sistemleri içerisinde önemli bir role sahiptir (Gilbert 2008).

Aspir Bitkisi, yalancı safran, Amerikan safranı ve boyacı safranı gibi isimlerle de bilinen tek yıllık, geniş yapraklı, sarı, kırmızı, turuncu, beyaz ve krem renkli çiçeklere sahip, dikenli ve dikensiz tipleri olan, kurağa dayanıklı ve ortalama yağ oranı %30-45 arasında değişebilen bir yağ bitkisidir. Aspir bitkisi ilk Asya Kıtası'nın güneyinde, Ortadoğu Bölgesi'nde ve Akdeniz ülkelerinde ekildiği bilinmekte ve tüm dünyaya buradan yayıldığını ve milattan önce ekildiği bilinen ve yaklaşık 3500 yıl önce Mısır'da ekilmesi nedeniyle, bu bitkinin buradan yayıldığı da kabul edilmektedir. Yalancı safranın Çin, Japonya, Hindistan ve

İran'da tarımının sürdürölmektedir ve bu ölkelerde tıbbi amaçlarla ve çiçeğindeki boya maddesinin gıda ve kumaş boyacılığında kullanılması amacıyla ekimini yapılmıştır, daha sonraki yıllarda tohumundaki yağı için yetiştirilmeye başlanmıştır (Anonim 2010, Babaoğlu 2007).

Türkiye'de aspir tarımının bölgesel olarak ilk yapıldığı yer, Bulgaristan'dan gelen göçmenler vasıtasıyla 1940-1945 yıllarında, bazı dikenli tiplerin tarımının yapıldığı Marmara Bölgesi (Balıkesir yöresi) olmuştur. Aspir tarımının Türkiye'ye girişı bu kadar eski olmasına rağmen, maalesef bugüne kadar gerekli önem verilmediğinden Türk tarımındaki yerini alamamıştır. Aspir Türkiye'nin bazı yörelerinde dikenli ayçiçeğı, zerdeçal ve haspir olarak da bilinmektedir (Babaoğlu 2006).

Aspir; boya, vernik, margarin, yem ve ilaç sanayi ve diğer alanlarda kullanılabilen bir bitkidir. Aspirin tohumundan yağ, çiçeklerinden boya elde edilmektedir. Aspir yağı, salatalık-yemeklik olarak ta kullanılmaktadır. Aspirin bitkisi kurak şartlara iyi adapte olabilen bir bitki olduğundan dolayı kıraç alanlarda da ekimi yapılabilecek bir bitkidir. Aspir tarımındaki en önemli avantajı, buğday-arpa tarımında, toprak hazırlığından, depoya alınmasına kadar kullanılan bütün alet-ekipmanların bu bitkinin tarımında kullanılabilesidir ve kurak ve nadas alanlarında kullanılabilecek bir çapa bitkisidir (Babaoğlu 2007).

İki tip aspir yağı bulunmaktadır. Linoleik Omega-6 (genellikle kimya ve yem sanayinde kullanılmaktadır) ve Oleik Omega-9 (zeytin yağı kalitesine yakın yüksek yağ çeşididir) tipleridir (Johnson ve Jimmerson 2003).

Yapılan birçok araştırmada, birim alandaki bitki sayısı artışının belli bir sınıra kadar tohum verimi artışı sağladığı, bazı araştırmalarda ise ekim normunun tohum verimini etkilemediğı ve tohum veriminin belirli bir bitki sıklığına kadar artış gösterdiği ve ancak daha sonra azaldığını göstermiştir. Aspirde aşırı sık ekimlerde tablalar küçük, tohumlar cılız ve bitki boyu artışı meydana gelmektedir.

Bu araştırmada; Tekirdağ koşullarında yazlık olarak ekilen aspir bitkisinde farklı ekim normu uygulamasının tohum verimi ile bazı verim ve kalite özelliklerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Engin (1988) yaptığı araştırma sonucunda asperde 5-514 çeşit adayının bitki boyunun 75-80 cm, yağ oranının %35-40 ve tohum verimi değerlerinin ise 180-220 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Kalkay (1988) yaptığı çalışmada kurak koşullarda asper bitkisinde Oleicled çeşidinin protein oranı %14, bitki boyunu 54,1-62,6 cm ve bitki başına tohum verimi ise 8,3-12,7 g olarak tespit etmiştir.

Esandal ve ark. (1992) yaptıkları çalışmada kışlık asper verimin daha yüksek olduğunu ancak boş tane oranının yazlık ekimlere göre daha %50-60 arasında daha az olduğunu tespit etmişlerdir.

Günel ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada yazlık asper ekiminin morfolojik özelliklerini ve verim değerini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda bitki boyunu 41,5-47,4 cm, tohum verimini 130,6-164,7 kg/da, yağ verimi 39,8-49,5 kg/ da ve yağ oranı %30,1-30,8 olarak elde etmişlerdir.

Patel ve ark. (1997), iki yıl süre ile yürüttükleri ekim zamanı çalışmasında, asper çeşitlerinde ekim zamanı geciktikçe tohum veriminin belirgin bir şekilde azaldığını ve en yüksek tohum veriminin 177 kg/da ile Bhima çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (1999), Konya ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada Dinçer asper çeşidinin 15 Mart ekimi ve 30 cm sıra arası mesafesinden en yüksek tohum verimini (132.07 kg/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca ekim zamanının gecikmesi ve sıra arasının genişlemesiyle tohum veriminin azaldığını tespit etmişlerdir.

Özkaynak ve ark. (2001) Antalya ekolojik koşullarında asper bitkisinde yaptıkları çalışmada; ekim zamanı ilerledikçe bitki boyu, dal sayısı, bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tohum veriminde azalmaların olduğu belirtilmiştir.

Samancı ve ark. (2001) asperde ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi gibi özelliklerde önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak tohum verimlerinin 120-220 kg/da, yağ oranlarının ise % 39-44 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaya ve ark. (2004) Ankara bölgesinde asper bitkisinde yaptıkları çalışmanın sonucunda, bitki boyunun 58,97 cm, tabladaki tohum sayısının 18,73-47,60 adet, tohum veriminin

93,9-131,3 kg/ da olduğunu tespit etmişlerdir.

Kıllı ve Küçükler (2005), yaptıkları çalışmada asperde ekim zamanı geciktikçe tabladaki tohum sayısındaki düşüşler, tohum ağırlığını ve tabla verimini direk olarak etkilediğini belirlemişlerdir.

Çamaş ve ark. (2005) Samsun ekolojik koşullarında 5-154, Dinçer ve Yenice asper çeşitleri üzerinde verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada bitki boyunun 78,34-111,05 cm, ilk dal yüksekliğini 19,80-60,16 cm, tabla sayısının 6,00-6,41 adet, tabla çapının 2,06-2,11 cm, yağ oranının % 24,09-27,27 ve tohum veriminin 110,8-152,7 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada asper bitkisinde bin tane ağırlığının 40,83-45,88 g, tohum veriminin 150,20-363,06 kg/da, bitki boyunun 36,73-68,93 cm, yağ oranının %26,22-31,08 ve yağ veriminin 45,62-98,79 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Eren ve ark. (2005) Ankara ekolojik koşullarında yazlık asper ekiminin verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 68,30-99,52 cm, 1000 tane ağırlığının 36,47-44,70 g, bitki başına tohum veriminin 18,04-24,29 g, yağ oranının %48,0-53,0 ve yağ veriminin 55,118-70,720 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Polat (2007), Erzurum şartlarında iki yıl yürüttüğü çalışmada, Dinçer ve Yenice asper çeşitlerinde ortalama çıkış süresini sırasıyla 15,09 ve 16,56 gün olduğunu tespit etmiştir.

Başalma (2007), Ankara ekolojik koşullarında asper genotiplerinde farklı ekim zamanları ve sıra aralığının verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, en yüksek tohum verimini 177,65 kg/da ile Remzibey çeşidinden, 1 Nisan ekimi ve 25 cm sıra aralığından elde ettiğini bildirmiştir.

Moghaddasi ve Omid (2009) yaptıkları çalışmada asper çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin araştırılması sonucunda, Goldasht çeşidinden 235,0 kg/da tohum verimi ve 156,4 kg/da yağ verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Yau (2009), asperde farklı ekim normlarının tohum verimi ve yağ oranı üzerine etkileri belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 4 farklı ekim normu (0.6, 1.2, 2.4 ve 4.8 kg/da) kullanmıştır. Araştırmacı en yüksek tohum verimi için 2,4 kg/da ekim normunun uygun olduğunu belirlemiştir (630 kg ha⁻¹).

Kıllı ve Ermiş (2009) yaptıkları çalışma sonucunda asper bitkisinde tabla başına tohum

sayısını 21,7-40,8 adet, bin tane tohum ağırlığının 42,3-46,8 g, yağ oranının %26,14-29,18, yağ verimin 62,5-103,1 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Tonguç ve Erbaş (2009) yerli ve yabancı aspir genotiplerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla, Isparta koşullarında yaptıkları çalışmada aspir tohum ve yağ verimini en yüksek TR 42942 genotipinden (sırasıyla 277,5 kg /da ve 53,6 kg/ da), en düşük ise PI 253531 genotipinden (sırasıyla, 80,1 kg/da ve 14,5 kg/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Emami ve ark. (2011), asperde farklı ekim zamanı ve farklı sıra üzeri mesafelerin bitkinin yağ oranı ve verim özelliklerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada dört ekim zamanı (5 Kasım, 5 Aralık, 4 Ocak ve 3 Şubat) ve dört sıra üzeri mesafesi (5, 7.5, 10 ve 12.5 cm) belirlemişlerdir. Araştırmacılar 12,5 cm sıra üzeri mesafesi ile erken ilkbaharda ettikleri bitkilerden en yüksek tane verimini (191,11 kg/da) elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Amoghein ve ark. (2012), farklı bitki sıklıklarının asperde tane verimi ve yağ oranına etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 4 farklı bitki sıklığı (30, 40, 50 ve 60 bitki/m²) kullanmışlardır. Araştırmacılar en yüksek tane verimini m²'de 60 bitkiden elde ettiklerini bildirmişlerdir (269,57 kg/da). Araştırmacılar ayrıca bitki sıklığının azalmasıyla birlikte yağ oranının arttığını belirtmişlerdir.

Doğan ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada 3 nohut çeşidi (Aziziye-94, ILC-482 ve Diyar-95) ve 4 farklı bitki sıklığı (30, 40, 50 ve 60 tohum/m²) kullanmışlardır. Araştırmacılar Mardin koşullarında nohut tarımı için en uygun ekim sıklığının m²'ye 50 tohum olduğunu bildirmişlerdir.

Hamza (2015), farklı bitki sıklıklarının aspir çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 3 farklı bitki sıklığı (8000, 16000 ve 24000 bitki/da) test etmiştir. Araştırmacı en yüksek tane verimini dekara 24000 bitki sıklığıyla Line-1697 çeşidinden elde etmiştir (289 kg/da).

Köse ve Bilir (2017) yaptıkları çalışmada aspirin Balcı çeşidinde 3 farklı sıra arası (15 cm, 30 cm, 45 cm) ve 5 farklı ekim normu (1,5 kg/da, 3,0 kg/da, 4,5 kg/da, 6,0 kg/da, 7,5 kg/da) araştırmışlardır. Araştırmacılar 45 cm sıra arası mesafesinin ve 1,5 kg/da ekim normunun uygun olduğu sonucuna varmışlardır.

Yadav ve Dhanai (2017), farklı azot seviyeleri ve ekim normlarının buğdayla tohum verimi üzerine yaptıkları çalışmada 10, 12 ve 14 kg/da azot ve 10, 12,5 ve 15 kg/da tohumluk kullanmışlardır. Araştırmacılar dekara 14 kg azot ve 15 kg ekim normunun tohum verimi için en

iyi kombinasyon olduğunu bildirmişlerdir.

Sampaio ve ark. (2017), asperde ideal bitki sıklıklarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada dört farklı bitki sıklığı (5, 10, 15 ve 20 tohum m⁻¹) belirlemişlerdir. Araştırmacılar bir metrede 15 adet tohumun maksimum tane verimi için uygun olduğunu bildirmişlerdir (99,2 kg/da).

Gürsoy ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada asperde farklı sıra arası (20, 30, 40 cm) ve sıra üzeri mesafelerde (5, 10, 15 cm) bitkinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırmacılar en yüksek tohum verimi (157,70 kg/da) ve yağ oranını (% 47,90) Ayaz çeşidinden 30x10 cm mesafelerde elde ettiklerini bildirmişlerdir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

3.1.1. Araştırma Yeri

Çalışma; Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma deneme arazisinde yazlık ekim yapılarak tek lokasyonda (Tekirdağ), 2018 yılında yürütülmüştür.

3.1.2. İklim Özellikleri

Tekirdağ-Süleymanpaşa’da araştırmanın yapıldığı 2018 yılı Aspir yetiştirme mevsimine ait ortalama sıcaklık, toplam yağış ve oransal nem ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Tekirdağ-Süleymanpaşa ilçesinde aspir yetiştirme aylarına ait 2018 yılı ve uzun yıllar iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2018	Çoklu Yıllar (Ort.)	2018	Çoklu Yıllar (Ort.)	2018	Çoklu Yıllar (Ort.)
Nisan	14,0	11,9	10,6	40,9	76,3	78,8
Mayıs	18,5	16,8	27,4	38,7	78,7	77,3
Haziran	22,3	21,3	75,4	37,0	72,7	73,7
Temmuz	25,1	23,8	82,7	23,1	69,3	70,4
Ağustos	26,0	23,7	0,0	14,5	62,1	71,4
Ort./Top.	21,18	19,50	196,10	154,20	71,82	74,32

*Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu Verileri

Çizelge 3.1’de görüldüğü üzere, araştırmanın yürütüldüğü 2018 yılı aspir yetiştirme aylarında ortalama sıcaklık değeri uzun yıllar ortalamasından 1,7 °C daha yüksek değer göstermiştir. Toplam yağış miktarı ise 196,1 mm ile uzun yıllar ortalamaları toplamından yaklaşık 40 mm daha fazla değere sahip iken, ortalama oransal nem değeri uzun yıllar ortalamasından daha düşük değerlerde seyretmiştir.

3.1.3. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yılda deneme yerinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak analiz sonuçları*

Derinlik (cm)	Fiziksel Analizler			Kimyasal Analizler					
	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH	Kireç (%)	EC (µS/cm)	Organik Madde(%)	P kg/da	K kg/da

0-20	32.05	24.60	41.50	7.50	2.15	150	0.95	6.13	90.66
------	-------	-------	-------	------	------	-----	------	------	-------

*NKÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

Çizelge 3.2'nin incelenmesinden de anlaşılaçağı üzere, deneme yeri toprağının hafif alkalın, tuzsuz, organik maddece zayıf, potasyum yönünden zengin ve toprak bünyesi killi (C) yapıda olduğı belirlenmiştir.

3.2. Materyal

Çalışmada, Eskişehir Geçit Kuşaağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan Dinçer ve Balcı aspir çeşitleri ile Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan Linas ve Olas aspir çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitler

Sıra No	Çeşit Adı	Geldiğı Yer	Geldiğı Yıl
1	Dinçer	Geçit Kuşaağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2017
2	Balcı	Geçit Kuşaağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2017
3	Linas	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2017
4	Olas	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2017

Çizelge 3.4. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitlerin bazı özellikleri

Çeşitler	Dikenlilik	Çiçek Rengi	Bitki Boyu (cm)	Tane Rengi	Bin Tane Ağırlığı (g)	Yağ Oranı (%)
Dinçer	Dikensiz	Kırmızı	90-110	Beyaz	45-49	28-32
Balcı	Dikenli	Sarı	55-70	Krem	40-48	38-41
Linas	Dikenli	Sarı-Turuncu	85-90	Krem	40-44	37-38
Olas	Dikenli	Sarı	90-100	Krem	38-42	39-41

3.3. Metot

Deneme, 18 Nisan 2018 tarihinde, dört aspir çeşidi ve bunların dört farklı ekim normu (3.0, 4.5, 6.0 ve 7.5 kg/da) kullanılarak yazlık olarak kurulmuştur. Deneme, 'Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine' göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Deneme, her çeşit 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 20 cm, ekim derinliği 3-4 cm olacak şekilde 6 sıra halinde elle ekilmiştir. Olgunlaşma ile birlikte her parselden tesadüfen 10 adet bitki seçilerek hasat edilmiş, verim ve verim öğeleri incelenmiştir. Hasadın tamamı 6 Ağustos 2018 tarihinde elle yapılmış ve akabinde bitkiler harmanlanmıştır.

3.3.1. Ekim ve Bakım

Ekimden bir hafta önce deneme alanına tırmık çekilerek toprak inceltilmiş ve ekime hazır hale getirilmiştir. Toprak analiz sonucuna göre dekara 12 kg saf azot ve 6 kg saf fosfor verilmiştir. Azotun yarısı ve fosforun tamamını ekimle beraber verilmiştir (20-20-0). Azotun

diğer yarısı ise bitkilerin sapa kalkma döneminde verilmiştir (Üre, %46 N). Ekimden sonra hava şartları kurak geçtiğinden dolayı deneme alanı periyodik olarak (haftada 3-4 gün) sulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi, bitkiler rozet devresinde iken bir, sapa kalkma devresinde iki defa çapa ile yapılmıştır.



Şekil 3.1. Deneme alanından bir görünüş



Şekil 3.2. Deneme parselinden çiçeklenme öncesi döneme ait bir görünüş

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

3.3.2.1. Çıkış gün sayısı (gün)

Her parseldeki bitkilerin ekimden itibaren % 50'sinin toprak yüzeyine çıktığı tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2. Bitki Boyu (cm)

Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede, her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin boyu ölçülerek ortalaması alınmıştır. Bitki boyu olarak ana gövde üzerinde en tepede bulunan çiçek tablası ile kök boğazı (toprak yüzeyi) arasında kalan açıklık ölçülmüştür.

3.3.2.3. Dal Sayısı (adet)

Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkideki ana gövdeye bağlı 1. derecedeki dallar sayılıp ortalaması alınmıştır.

3.3.2.4. Tabla Sayısı (adet)

Bitkinin hasat olgunluğuna ulaştığı devrede her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin ana sapa ve dallara bağlı olgun tablaları sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.5. Tabladaki Tohum Sayısı (adet)

Her parselden tesadüfen 15 adet tabla kesilerek alınmış ve bunlar içerisindeki tohumlar sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.6. Tabla Çapı (cm)

Her parselden tesadüfen 15 adet tabla kesilerek alınmış ve tabla çapları kumpas ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

3.3.2.7. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)

Çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği dönemdir. Her parselde tesadüfen işaretlenen 10 bitkinin çiçeklenmesi gün sayısı olarak belirlenip ortalaması alınmıştır.

3.3.2.8. Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)

Altan itibaren çiçek ve yaprakların %80'inin olgunlaştığı dönemdir. Her parselde tesadüfen işaretlenen 10 bitkinin olgunlaşması gün sayısı olarak belirlenip ortalaması alınmıştır.

3.3.2.9. Tane Verimi (kg/da)

Her bir parselden kenar tesiri alındıktan sonra hasat edilen bitkilere ait tohumlar tartılarak parsel hasat alanının “kg/da” a dönüştürülmesi ile elde edilmiştir.

3.3.2.10. Bin Tohum Ağırlığı (gr)

Her parselde ait tohumlardan 4 adet 100 tohum sayılarak tartılmış ve ortalaması alınmış, elde edilen sonuç 10 ile çarpılarak belirlenmiştir.

3.3.2.11. Kabuk Oranı (%)

Her bir parselden 4 tekerrürlü 5 gr'lık tohum numunesi tartılarak alınmış, Urie ve ark. (1968)'nin belirttiği yöntem uyarınca 27 °C' de 48 saat çimlendirme dolabında bekletilmiş ve çimlenen tohumların kabukları elle ayrılmıştır. Çıkarılan kabuklar 70 °C' de 48 saat süre ile kurutma dolabında kurutulduktan sonra tartılarak belirlenmiştir.

3.3.2.12. Yağ Oranı (%)

Hasat edilen tohumların, toplam ham yağ oranları NMR (Nuclear Magnetic Resonance) cihazı ile kullanılarak % olarak belirlenmiştir.

3.3.2.13. Ham Protein Oranı (%)

Kjeldahl yöntemi ile önce azot oranı analiz edilmiş, daha sonra da bu değerler 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı % olarak belirlenmiştir.

3.3.2.14. Yağ Verimi (kg/da)

Her parseldeki bitkilerin dekara tohum verimi hesaplanmış ve yağ oranı çarpımı ile hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Dört çeşit ve dört ekim normu uygulamasına göre kurulan denemede incelenen tüm karakterler “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Verilerin analizinde Tarist ve Mstat istatistiki analiz paket programlarından faydalanılmıştır.

Varyans analizi ve ortalamalarının farklılık gruplandırmaları ayrı çizelgeler halinde sunulmuştur. Ortalamaların farklılık gruplandırmaları, interaksyonun önemli çıktığı tüm karakterlerde LSD (Least Significant Difference) testi ile yapılmıştır. İstatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli çıkan tüm karakterler sadece 0.05 düzeyinde, 0.01 düzeyinde önemli çıkan karakterler ise sadece 0.01 düzeyinde gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Gün Sayısı (gün)

Çıkış gün sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çıkış gün sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	0,542	0,271	0,549 ^{ns}
Çeşit	3	9,729	3,243	6,577 [*]
Hata-1	6	2,958	0,493	
Ekim Normu	3	0,729	0,243	0,593 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	2,687	0,299	0,729 ^{ns}
Hata	24	9,833	0,410	
Genel	47	26,479	0,563	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.2. Çıkış gün sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	6,333	7,000	7,000	6,667	6,750 bc

Balcı	6,333	6,667	7,000	6,333	6,583 c
Linas	7,333	7,000	7,667	7,667	7,417 ab
Olas	7,667	8,000	7,333	7,667	7,667 a
Ekim Normu Ortalaması	6,917	7,167	7,250	7,083	Genel Ortalama 7,104
EkÖF Değerleri	Çeşit: 0.701, Ekim Normu: Ö.D, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en geç çıkış Olas çeşidinden elde edilmiştir (7,667 gün). Ekim normu ortalamalarında çıkış 6,917-7,250 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda çıkış gün sayısı 6,333-8,000 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Koç ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada asperde yazlık ekim zamanı geciktikçe, çıkış süresinin kısaldığını bildirmişlerdir. Tokat'ta Koç ve Altınel tarafından (1997) yürütülen çalışmada çeşitlere bağlı olarak 8 ve 13 arasında çıkış gün sayısının olduğunu bildirilmiştir, Konya'da yürütülen çalışmada ise Koç ve ark. (2009), çıkış gün sayısının 7-22 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Denememiz, iklim ve arazi koşullarından dolayı geç kurulmuştur (18.04.2018). Bu sebeple sonuçlar incelendiğinde çıkış gün sayıları kısalmıştır.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.3'te, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	373,612	186,806	3,142 ^{ns}
Çeşit	3	86,521	28,840	0,485 ^{ns}
Hata-1	6	356,715	59,452	
Ekim Normu	3	266,206	88,735	1,093 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	421,792	46,866	0,577 ^{ns}
Hata	24	1949,120	81,213	
Genel	47	3453,965	73,489	

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.4. Bitki boyu ait ortalama değerler ve önemlilik grupları (cm)

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	46,887	48,407	42,357	43,640	45,323
Balcı	40,570	46,930	44,303	39,590	42,848
Linas	33,190	43,397	40,730	42,823	40,035
Olas	42,713	46,493	46,573	46,973	45,688
Ekim Normu Ortalaması	40,840	46,307	43,491	43,257	Genel Ortalama 43,473
EKÖF Değerleri	Çeşit: Ö.D, Ekim Normu: Ö.D, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada çeşit ve ekim normu ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Bulgulara göre Olas çeşidinden en yüksek bitki boyu elde edilmiştir (45,688 cm). Ekim normu ortalamaları incelendiğinde en yüksek bitki boyu 4,5 kg/da uygulamasıyla elde edilmiştir (46,307 cm). Çeşit x ekim normu interaksiyonu incelendiğinde ise bitki boyu 33,190-48,407 cm arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak %1 ve %5 düzeylerinde önemsiz bulunmuştur.

Çoşkun (2014) yaptığı çalışmada yazlık aspir çeşitlerinde bitki boyunun ortalama 108,89 cm olduğunu ve en yüksek bitki boyu değerini ise Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir (123,67 cm). Araştırmacı ayrıca asprde bitki boyu arttıkça olgunlaşma süresinin geciktiğini bildirmiştir.

Köse ve Bilir (2017) yaptıkları çalışmada ekim normuna bağlı olarak bitki boyu değerinin 49,8 cm ile 84,9 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ekim normu bakımından en yüksek değer 81,5 cm ile 7.5 kg/da tohumluk uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmada azalan sıra arası mesafesi ve artan ekim normu uygulamalarının bitki boyu artışına sebep olduğu bildirilmiştir. Bunun sebebinin bitkilerin güneş ışığından ve sıcaklıktan faydalanmak için rekabete girmeleri olarak ifade edilmiştir.

4.3. Dal Sayısı (adet)

Dal sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.5’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Dal sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	4,197	2,098	2,681 ^{ns}
Çeşit	3	6,002	2,001	2,565 ^{ns}

Hata-1	6	4,697	0,783	
Ekim Normu	3	4,073	1,358	2,850 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	4,573	0,508	1,067 ^{ns}
Hata	24	11,431	0,476	
Genel	47	34,972	0,744	

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.6. Dal sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	4,633	4,367	3,967	4,467	4,358
Balcı	5,000	4,733	3,600	5,033	4,592
Linas	3,800	4,200	3,000	4,000	3,750
Olas	4,267	3,450	4,033	3,567	3,829
Ekim Normu Ortalaması	4,425	4,187	3,650	4,267	Genel Ortalama 4,132
EKÖF Değerleri	Çeşit: Ö.D., Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada çeşit ve ekim normu ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Çeşit ortalamaları arasında en yüksek dal sayısı Balcı çeşidinden elde edilmiştir (4,592 adet). Ekim normu ortalamaları incelendiğinde en yüksek dal sayısı 3,0 kg/da uygulamasıyla elde edilmiştir (4,425 adet). Çeşit x ekim normu interaksiyonu incelendiğinde ise dal sayısı 3,00-5,03 adet arasında değişmiş fakat istatistiksel olarak %1 ve %5 düzeylerinde önemsiz bulunmuştur

Süer tarafından (2011), yapılan ve araştırmamızla benzerlik gösteren çalışmada dal sayısı bakımından farklılıkların önemli olmadığı, Yenice çeşidinden en yüksek dal sayısının elde edildiği (6,81 adet) ve bunun yanında en düşük dal sayısının ise Dinçer çeşidinde saptandığı bildirilmiştir (5,91 adet).

Çoşkun (2014) yaptığı çalışmada yazlık aspir çeşitlerinin ortalama dal sayısının 5,11 adet olduğunu bildirmiştir. Ayrıca en yüksek dal sayısının Remzibey-05 çeşidinden elde edildiğini (7,83 adet), bunun yanında 4,83 adet ile en düşük dal sayısının Balcı ve Dinçer çeşitlerinden elde edildiğini bildirmiştir.

Bu sonuçlar çalışmamızla kısmen örtüşmektedir.

4.4. Tabla Sayısı (adet)

Tabla sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.7’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Tabla sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	13,310	6,655	1,081 ^{ns}
Çeşit	3	4,829	1,610	0,262 ^{ns}
Hata-1	6	36,928	6,155	
Ekim Normu	3	19,705	6,568	2,068 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	33,056	3,673	1,156 ^{ns}
Hata	24	76,222	3,176	
Genel	47	184,050	3,916	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.8. Tabla sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Diğer	8,733	5,517	5,783	7,467	6,875
Balcı	8,800	8,467	5,867	5,983	7,279
Linas	6,600	6,267	5,323	7,667	6,464
Olas	6,333	7,200	6,300	6,433	6,567
Ekim Normu Ortalaması	7,617	6,863	5,818	6,888	Genel Ortalama 6,796
EKÖF Değerleri	Çeşit: Ö.D., Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada en yüksek tabla sayısı Balcı çeşidinden elde edilmiştir (7,279 adet). Ekim normu ortalamaları incelendiğinde en yüksek tabla sayısı 3 kg/da uygulamasıyla elde edilmiştir (7,617 adet). Çeşit x ekim normu interaksiyon incelendiğinde ise bitki boyu 5,323-8,800 adet arasında değişmiş fakat istatistiksel olarak %1 ve %5 düzeylerinde önemsiz

bulunmuştur.

Yazlık aspir çeşitlerinin ortalama tabla sayısının 15,78 adet olduğunu bildiren Çoşkun (2014), en düşük tabla sayısının Balcı çeşidinden elde edildiğini saptamıştır (12,83 adet). Araştırmacının bulguları sonuçlarımızla uyum göstermemektedir.

4.5. Tabladaki Tohum Sayısı (adet)

Tabla tohum sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4,9’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Tabladaki tohum sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	196,087	98,044	3,110 ^{ns}
Çeşit	3	896,817	298,939	9,481 [*]
Hata-1	6	189,174	31,529	
Ekim Normu	3	35,635	11,878	3,166 [*]
Çeşit x Ekim Normu	9	33,533	3,726	0,993 ^{ns}
Hata	24	90,035	3,751	
Genel	47	1441,281	30,666	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.10. Tabladaki tohum sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	29,500	31,027	32,567	32,177	31,318 a
Balcı	18,767	19,333	20,267	22,493	20,215 b
Linas	25,133	26,267	27,600	24,233	25,808 ab
Olas	22,200	21,667	22,060	22,477	21,601 b
Ekim Normu Ortalaması	23,400 b	24,573 ab	25,623 a	25,345 a	Genel Ortalama 24,735
EKÖF Değerleri	Çeşit: 5,609, Ekim Normu: 1,632, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre çeşit ve ekim normu ortalamaları istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli oldukları tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek tabladaki tohum sayısı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir

(31,318 adet). Ekim normu ortalamalarında tabladaki tohum sayısı 23,400-25,623 adet arasında bulunmuş ve en yüksek tabladaki tohum sayısı 6,0 ve 7,5 kg/da uygulamasından elde edilmiştir (sırasıyla 25,623 ve 25,345 adet). Çeşit x ekim normu interaksyonunda ise tabladaki tohum sayısı 18,767-32,567 adet arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Yılmaz ve Bayraktarlar (2008) yaptıkları çalışmada, Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitlerinde tabladaki tohum sayısına ait iki yıllık verilerin ortalamasının 34,79 adet olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada en yüksek tabladaki tohum sayısını Yenice çeşidinden elde ettiklerini belirtmişlerdir (42,10 adet).

Aspir bitkisinde tabla sayısı kadar, tablada bulunan tohum sayısı da önemli bir verim kriteridir. Uysal ve ark. (2006) yaptıkları çalışma sonucunda, genetik ve çevresel faktörlere göre tablada bulunan tohum sayısının tabla iriliği ile doğrudan ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Arslan (2007) yaptığı path analizi sonucuna göre, tabla çapı, tabla sayısı ve tabladaki tohum sayısı ile tohum verimi arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmiştir.

4.6. Tabla Çapı (cm)

Tabla çapına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Tabla çapına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	0,021	0,010	0,201 ^{ns}
Çeşit	3	1,092	3,364	7,009*
Hata-1	6	0,312	0,052	
Ekim Normu	3	0,184	0,061	0,779 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	0,329	0,037	0,464 ^{ns}
Hata	24	1,895	0,079	
Genel	47	3,833	0,082	

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.12. Tabla çapına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksyonu				

Dinçer	2,407	2,423	2,447	2,353	2,407 a
Balcı	2,213	1,933	1,977	1,873	1,999 b
Linas	2,283	2,173	2,050	1,880	2,097 b
Olas	2,123	2,177	2,103	2,233	2,159 b
Ekim Normu Ortalaması	2,257	2,177	2,144	2,085	Genel Ortalama 2,165
EKÖF Değerleri	Çeşit: 0.228, Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek tabla çapı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. (2,407 cm). Ekim normu ortalamaları 2,085-2,257 cm arasında değişmiş bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda tabla çapı değerleri 1,873-2,447 cm arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Aspir bitkisinde ana sap tablası ile başlayarak üstten alta ve dıştan içe doğru devam eden düzenli bir interval olup, ilk çiçek açan tabladan son çiçek açan tablaya doğru tabla çapı değerlerinin azaldığını bildirmiştir (Baydar ve Yüce, 1996). Çamaş ve ark. (2005) tabla çapı ile tohum verimi, tabla başına tohum sayısı, bin tane tohum ağırlığı ve yağ içeriği arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir.

Arzu ve Bilir (2017), ekim normuna bağlı olarak tabla çapının 1,80 cm ile 2,15 cm arasında değiştiği tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ekim normu uygulamaları itibari ile en yüksek tabla çapı değerini (2,0 cm) 1,5 ve 3,0 kg/da ekim normu uygulamasından elde ettiklerinin saptamışlardır. Bu araştırma sonuçları bulgularımız ile örtüşmemektedir.

4.7. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)

Çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.13'te, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	3,792	1,896	2,256 ^{ns}
Çeşit	3	114,896	38,299	45,579 ^{**}
Hata-1	6	5,042	0,840	
Ekim Normu	3	3,229	1,076	0,764 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	18,687	2,076	1,473 ^{ns}

Hata	24	33,833	1,410
Genel	47	179,479	3,819

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.14. Çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	73,667	74,000	73,667	72,667	73,500 d
Balcı	77,000	75,333	76,333	76,000	76,167 b
Linas	73,667	74,667	74,000	75,333	74,417 c
Olas	79,000	77,333	77,000	76,667	77,500 a
Ekim Normu Ortalaması	75,833	75,333	75,250	75,167	Genel Ortalama 75,396
EKÖF Değerleri	Çeşit: 0,916x, Ekim Normu: Ö.D. Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek çiçeklenme gün sayısı Olas çeşidinden elde edilmiştir (77,500 gün). Ekim normu ortalamaları 75,167-75,833 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda ise çiçeklenme gün sayısı 72,667-79,000 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Aspir bitkisinde çiçeklenme ile ilgili faktörler erken tohum oluşturma ve olgunlaşma durumu için büyük önem sahiptir. Birçok çevresel etmen çiçeklenme süresine etki etmektedir (Gül 2006).

Çoşkun (2014), yazlık aspir çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısının 82,1-137,6 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Koç ve ark. (2010) ise yazlık aspride çiçeklenme gün sayısının 74,0 ile 79,2 gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bulgularımız Koç ve ark. (2010)'nın yaptığı çalışma ile paralellik, Çoşkun (2014)'un yaptığı çalışma ile terslik göstermiştir. Bulgularımızda çiçeklenmenin erken olmasının sebebinin ise geç ekimden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

4.8. Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)

Olgunlaşma gün sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.15’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Olgunlaşma gün sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	1,125	0,563	0,771 ^{ns}
Çeşit	3	539,500	179,833	246,629 ^{**}
Hata-1	6	4,375	0,729	
Ekim Normu	3	3,500	1,167	1,366 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	2,000	0,222	0,260 ^{ns}
Hata	24	20,500	0,854	
Genel	47	571,000	12,149	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.16. Olgunlaşma gün sayısına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	110,333	110,333	109,333	110,333	110,083 d
Balcı	116,667	116,667	116,000	116,667	116,500 b
Linas	115,000	115,000	114,667	115,667	115,083 c
Olas	119,333	119,000	119,333	119,667	119,333 a
Ekim Normu Ortalaması	115,333	115,250	114,833	115,583	Genel Ortalama 115,249
EKÖF Değerleri	Çeşit: 0,853, Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en geç olgunlaşma gün sayısı Olas çeşidinden elde edilmiştir (119,333 gün). Ekim normu ortalamaları 114,833-115,583 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda olgunlaşma gün sayısı 109,333-119,667 gün arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. ($P>0,05$).

Aspirin olgunlaşma gün sayısı çeşitlere ve ekolojik faktörlere göre 110-120 güne kadar yazlık ekimlerde kısalırmakayken, kışlık ekimlerde 200 gün civarındadır (Esendal ve Tosun, 1972). Koç ve Altınel (1997) yazlık aspir çeşitlerinde olgunlaşma gün sayısının 112-193 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Sonuçlarımız araştırmacıların limitleri ile uyumaktadır.

4.9. Tane Verimi (kg/da)

Tane verimine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.17’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tane verimine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	626,021	313,011	3,101 ^{ns}
Çeşit	3	3304,350	1101,450	10,912 ^{**}
Hata-1	6	605,646	100,941	
Ekim Normu	3	235,839	78,613	1,469 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	3045,407	338,379	6,321 ^{**}
Hata	24	1284,682	53,528	
Genel	47	9101,945	193,658	

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.18. Tane verimine ait ortalama değerler ve önemlilik grupları (kg/da)

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	80,333 b-e	86,890 a-d	90,027 abc	71,033 efg	82,071 a
Balcı	58,950 gh	58,563 h	64,553 fgh	78,937 cde	65,251 b
Linas	91,700 ab	99,063 a	76,833 def	68,133 e-h	83,932 a
Olas	64,297 gh	68,460 e-h	68,110 e-h	70,647 e-h	67,878 b
Ekim Normu Ortalaması	73,820	78,244	74,881	72,188	Genel Ortalama 74,783
EKÖF Değerleri	Çeşit: 10,037, Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: 12,329				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre çeşit ve çeşit x ekim normu interaksiyonlarının istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli oldukları tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek tane verimi Linas ve Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (sırasıyla 83,932 ve 82,071 kg/da). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda tane verimi 58,563-99,063 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi ise 4,5 kg/da ekim normu uygulamasıyla Linas çeşidinde elde edilmiştir (99,063 kg/da). Ekim normu ortalamasında tane verimleri değerleri 72,188-78,244 kg/da arasında bulunmuş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Tunçtürk (1998) asperde tohum veriminin her zaman bir çeşit özelliği olması yanında çevre faktörlerden ve kültürel uygulamalardan önemli ölçüde etkilenebileceğini bildirmiştir. Keleş ve ark. (2012), nisan ayı ortasında ekilen yazlık asper çeşitlerinin tane verimi ortalamalarının 83,50 kg/da olduğunu bildirmiştir. Uysal ve ark. (2006) asper genotiplerinin tane verimini 49.0-81.3 kg/da arasında belirlenmişlerdir. Paşa (2008), yaptığı çalışmada mart ayında ekilen yazlık asper çeşitlerinin tane verimi ortalamalarının ise 139.04 kg/da olduğunu bildirmiştir. Patel ve ark. (1997) ise yaptıkları çalışmada asper çeşitlerinde ekim zamanı geciktikçe tohum veriminin belirgin bir şekilde azaldığını bildirmişlerdir.

Bulgularımız yapılan çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)

Bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.19’da, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	70,508	35,254	2,118 ^{ns}
Çeşit	3	246,461	82,154	4,936*
Hata-1	6	99,861	16,643	
Ekim Normu	3	108,114	60,038	3,793*
Çeşit x Ekim Normu	9	229,434	25,493	1,611 ^{ns}
Hata	24	379,883	15,828	
Genel	47	1206,261	25,665	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.20. Bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	46,887	48,407	42,357	43,640	45,323 a
Balcı	40,570	40,930	44,303	39,590	42,848 ab
Linas	33,190	43,397	40,730	42,823	40,035 b
Olas	42,713	46,493	46,573	46,973	45,688 a
Ekim Normu Ortalaması	40,840 b	46,307 a	43,491 ab	43,257 ab	Genel Ortalama 43,473
EKÖF Değerleri	Çeşit: 4,075, Ekim Normu: 3,352, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre çeşit ve ekim normu ortalamaları istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli oldukları tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek bin tane ağırlığı Olas ve Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (sırasıyla 45,688 ve 45,323 g). Ekim normu uygulamasında tane verimleri değerleri 40,840-46,307 g arasında bulunmuş, en yüksek bin tane ağırlığı değeri ise 4,5 kg/da uygulamasından elde edilmiştir (46,307 g). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda bin tane ağırlığı 33.190-48,407 g arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (P>0,05).

Paşa (2008), yaptığı çalışmada yazlık ve kışlık olarak ekilen aspir çeşitlerinin bin tane değerleri ortalamalarının 41,05 g olduğunu bildirmiştir. Coşkun (2014) yaptığı çalışmada yazlık aspir çeşitlerinin ortalama bin tane ağırlıklarını 33,78 g olarak belirlenmiş ve en yüksek bin tane ağırlığı değerini Dinçer çeşidinden elde etmiştir (39,33 g). Araştırmacıların sonuçları çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

4.11. Kabuk Oranı (%)

Kabuk oranı ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Kabuk oranına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	42,316	21,158	5,083 ^{ns}
Çeşit	3	66,795	22,265	5,349*
Hata-1	6	24,974	4,162	
Ekim Normu	3	43,102	14,367	3,854*
Çeşit x Ekim Normu	9	52,667	5,852	1,570 ^{ns}
Hata	24	89,477	3,728	
Genel	47	319,330	6,794	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.22. Kabuk oranı sonuçlarına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	52,333	54,667	54,400	55,300	54,175 a
Balcı	53,700	52,800	51,500	54,300	53,075 ab
Linas	49,033	50,233	52,900	51,833	51,000 c
Olas	48,900	53,600	53,133	52,567	52,050 bc
Ekim Normu Ortalaması	50,992 b	52,825 a	52,983 a	53,500 a	Genel Ortalama 52,575
EKÖF Değerleri	Çeşit: 2,038, Ekim Normu: 1,627, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre çeşit ve ekim normu ortalamaları istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli oldukları tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en düşük kabuk oranı Linas çeşidinden elde edilmiştir (%51). Ekim normu uygulamasında kabuk oranı değerleri %50,992-53,500 arasında değişmiş ve en düşük kabuk oranı 3 kg/da uygulamasından elde edilmiştir (50,992). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda kabuk oranı %48,900-55,300 arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Esendal (1981) aspir bitkisinde kabuk inceliğinin istenen bir karakter olduğunu belirtmiştir. Uysal ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada aspir çeşitlerinin kabuk oranlarının %25-50 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Asperde kabuk oranı ile yağ oranı arasında ters bir

ilişki olduğu ve kabuk oranı azaldıkça yağ oranının arttığı bildirilmiştir (Gencer ve ark. 1987, Uysal ve ark. 2006).

Ekiz ve Bayraktar (1986), yazlık olarak denemeye aldıkları aspir bitkisinde kabuk oranının %37,70-49,90 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Öztürk (1994), yazlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin ortalama kabuk oranının %41,32-49,61 arasında olduğunu belirtmiştir.

4.12. Yağ Oranı (%)

Yağ oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.23’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Yağ oranına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	50,561	25,280	7,929*
Çeşit	3	384,919	128,306	40,241**
Hata-1	6	19,131	3,188	
Ekim Normu	3	6,105	2,035	0,347 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	34,542	3,838	0,654 ^{ns}
Hata	24	140,841	5,868	
Genel	47	636,098	13,534	

ns önemsiz (P>0,05)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.24. Yağ oranına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	22,620	20,367	18,890	19,873	20,438 c
Balcı	24,667	25,100	23,410	24,057	24,308 b
Linas	26,607	27,103	27,520	27,207	27,109 a
Olas	27,010	27,987	28,900	26,243	27,535 a
Ekim Normu Ortalaması	25,226	25,139	24,680	24,345	Genel Ortalama 24,847

EKÖF Değerleri	Çeşit: 1,784, Ekim Normu: Ö.D, Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: Ö.D.
----------------	---

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek yağ oranı Olas ve Linas çeşitlerinde elde edilmiştir (sırasıyla %27,535 ve %27,109). Ekim normu ortalamaları %24,345-25,226 arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda yağ oranı %18,890-28,900 arasında değişmiş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Uysal ve ark. (2006) yaptığı çalışmada aspir genotiplerinin yağ oranının %21.8-27.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. 200 adet aspir genotipinde yapılan çalışmada yağ oranları %21,1-40,0 arasında değişmiştir (Fernandez-Martinez ve ark. 1993). Arslan ve Culpın (2018), 39 adet aspir genotipinde yaptıkları çalışmada yağ oranının % 15,58-37,42 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sonuçlarımız bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

4.13. Protein Oranı (%)

Protein oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.25'te, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Protein oranına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	0,223	0,112	0,124 ^{ns}
Çeşit	3	2,685	0,895	0,995 ^{ns}
Hata-1	6	5,397	0,899	
Ekim Normu	3	1,078	0,359	1,249 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	5,821	0,647	2,247*
Hata	24	6,907	0,288	
Genel	47	22,111	0,470	

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir
 ** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.26. Protein oranına ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	12,613 cd	13,327 abc	13,713 ab	13,560 ab	13,303
Balcı	13,430 abc	13,583 ab	13,667 ab	13,390 abc	13,518
Linas	12,843 bcd	13,343 abc	13,473 abc	12,370 d	13,008
Olas	13,870 a	14,033 a	12,890 bcd	13,717 ab	13,628
Ekim Normu Ortalaması	13,189	13,572	13,436	13,259	Genel Ortalama 13,364
EKÖF Değerleri	Çeşit: Ö.D., Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: 0,904				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre çeşit x ekim normu interaksiyonunun %5 düzeyinde önemli olduğu, çeşit ve ekim normu uygulamaları ise istatistiksel olarak önemli bulunmadığı tespit edilmiştir ($P>0,05$).

Çeşit x ekim normu interaksiyonunda en yüksek protein oranı 3 ve 4,5 kg/da ekim normu uygulamasıyla Olas çeşidinden elde edilmiştir (sırasıyla %13,870 ve %14,033). Çeşit ortalamaları %13,008-13,628 arasında, ekim normu uygulaması ortalamaları ise %13,189-13,572 arasında değişmiş fakat bu fark istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Aspir bitkisinde yapılan çalışmalarda protein oranını Sinan (1984), %11,88-19,40 arasında, Ahmed ve ark. (1985) %10,1, Engin (1988) %14, Kızıl (1999) %17,7-19,8 arasında, Culpan ve Arslan (2018), % 14,09 olarak belirlemişlerdir.

Sonuçlarımız araştırmacıların limitleri ile uyumaktadır.

14. Yağ Verimi (kg/da)

Yağ verimine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.27’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Yağ verimine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F _{hesap}
Tekerrür	2	15,306	7,653	1,400 ^{ns}
Çeşit	3	327,053	109,018	19,941 ^{**}
Hata-1	6	32,803	5,467	
Ekim Normu	3	24,950	8,317	1,305 ^{ns}
Çeşit x Ekim Normu	9	158,566	17,618	2,764 [*]

Hata	24	152,962	6,373
Genel	47	711,639	15,141

ns önemsiz ($P>0,05$)

* % 5 olasılıkla önemlidir

** % 1 olasılıkla önemlidir

Çizelge 4.28. Yağ verimine ait ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşit	Ekim Normu (kg/da)				Çeşit Ortalaması
	3	4,5	6	7,5	
	Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu				
Dinçer	17,913 c-g	17,733 c-g	16,943 c-g	14,140 g	16,683 bc
Balcı	14,593 fg	14,710 efg	15,107 d-g	18,870 cde	15,820 c
Linas	24,330 ab	26,440 a	21,033 bc	18,567 c-f	22,592 a
Olas	17,373 c-g	19,170 cd	19,693 c-d	18,487 c-f	18,681 b
Ekim Normu Ortalaması	18,553	19,513	18,194	17,516	Genel Ortalama 18,444
EKÖF Değerleri	Çeşit: 2,336, Ekim Normu: Ö.D., Çeşit x Ekim Normu İnteraksiyonu: 4,254				

Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çeşit ($P<0,01$) ve çeşit x ekim normu interaksiyonlarının ($P<0,05$) istatistiksel olarak önemli oldukları tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek yağ verimi Linas çeşidinden elde edilmiştir (22,592 kg/da). Çeşit x ekim normu interaksiyonunda yağ verimi 14,140-26,440 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yağ verimi ise 4,5 kg/da ekim normu uygulamasıyla Linas çeşidinde elde edilmiştir (26,440 kg/da).

Ekim normu ortalamasında yağ verimi değerleri 17,516-19,513 kg/da arasında bulunmuş fakat bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0,05$).

Moghaddasi ve Omid (2009) aspirde tohum verimi ve yağ verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ada (2013), yaptığı çalışmada aspirin yağ veriminin 20,9-57,9 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Erbaş ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada yağ veriminin 5,1-65,1 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekirdağ ekolojik koşullarında 2018 yetiştirme mevsiminde ekim normu uygulamalarının aspir çeşitlerinin tohum verimi ve bazı kalite özellikleri ile ilgili sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonucunda, ekim normu uygulamalarının aspir çeşitlerinde tabladaki tohum sayısı, tane verimi, 1000 tane ağırlığı, kabuk oranı, protein oranı ve yağ verimine önemli etkilerde bulunduğu saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, ekim normu arttıkça tane veriminin düştüğü gözlemlenmiştir. En yüksek tane verimi ise dekara 4,5 kg ekim normu uygulamasıyla Linas çeşidinden elde edilmiştir (99,06 kg/da). Yağ oranı bakımından ekim normu uygulamaları arasında istatistiksel bir fark bulunmamasına karşın en yüksek yağ oranı 3,0 ve 4,5 kg/da uygulamasından elde edilmiştir (sırasıyla %25,22 ve %25,13). En yüksek yağ verimi ise yine 4,5 kg/da ekim normu ile Linas çeşidinden elde edilmiştir (26,44 kg/da).

Çalışmanın sonucu bütün olarak ele alındığında, Tekirdağ koşullarında yazlık aspir ekiminde kullanılacak uygun tohumluk miktarının dekara 4,5 kg olduğu sonucuna varılmıştır.

Fakat bitkisel üretimde yüksek verim ve istenen kalitenin sadece uygun tohumluk miktarı ile ilgili olmadığı, yetiştirme teknikleri ve agronomik uygulamaların da son derece önemli olduğu unutulmamalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Ada R (2013). Cluster analysis and adaptation study for safflower genotypes. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 19 (1): 103-109.
- Ahmed Z, Meddekar S, Mohammed S (1985). Response of safflower to nitrogen and phosphorus. Indian Journal of Agronomy, 30 (1): 127-130.
- Amoghein RS, Tobeh A, Somarin SJ (2012). Effect of plant density on phenology and oil yield of safflower herb under irrigated and rainfed planting systems. Journal of Medicinal Plants Research, 6 (12): 2493-2503.

- Anonim (2010) Aspir raporu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Basılmamış bilgisayar kayıtları, Ankara.
- Arslan B (2007). The path analysis of yield and its components in safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Journal of Biological Sciences, 7 (4): 668-672.
- Arslan B, Culpan E (2018). Identification of suitable safflower genotypes for the development of new cultivars with high seed yield, oil content and oil quality. Azarian Journal of Agriculture, 5 (5): 133-141.
- Babaoğlu M (2006). Dünya’da ve Türkiye’de aspir bitkisinin tarihi, kullanım alanları ve önemi. Broşür. Trakya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü, Edirne.
- Babaoğlu M (2007). Aspir ve Tarımı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Trakya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü, Edirne.
- Başalma, D (2007). Ankara koşullarında aspir çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanları ve sıra aralığının verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, s. 411, Erzurum.
- Baydar H, Yüce S (1996). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de çiçeklenme intervalleri, tabla çiçeklenme tarihi ve tabla pozisyon etkisi ile fitohormonların bu özellikler üzerine etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 20: 259-266.
- Çamaş N, Ayan AK, Çırak C (2005). Relationships between seed yield and some characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars grown in the Middle Black Sea conditions. VI. International Safflower Conference. (6- 10 June), 193-198, İstanbul.
- Çoşkun Y (2014). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lâpseki Meslek Yüksek Okulu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(4): 462-468.
- Culpan E, Arslan B (2018). Determination of Effects the Different Storage Period on Some Quality Traits of Safflower Seeds (*Carthamus tinctorius* L.). 1. International Agricultural Science Congress, 9-12 May, s. 257, Van.
- Doğan Y, Çiftçi V, Ekinçi B (2015). Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Iğdır Üniv. Fen Bilimleri Enst. Der., 5 (1): 73-81.

- Ekiz E, Bayraktar N (1986). Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açık Tozlanması ile Elde Edilen Melezlerin Seçimi ve Kuru Tarım Bölgelerine Adaptasyonu. TÜBÜTAK-TOAG-KBTBAÜ.
- Emami T, Naseri R, Falahi H, Kazemi E (2011). Response of yield, yield component and oil content of safflower (cv. Sina) to planting date and plant spacing on row in rainfed conditions of western Iran. American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences, 10 (6):947-953.
- Engin D (1988). Aspir Tarımı ve Aspirin Endüstride Kullanım Alanları, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Geçit Kuşağı Tarım Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir.
- Eren K, Başalma D, Uranbey S, Er C (2005). Effect of Growing in Winter and Spring on Yield, Yield Components and Quality of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars in Ankara. VI. International Safflower Conference, (6-10 June), 154-160. Istanbul.
- Esendal E, Tosun F (1972). Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterleri ile Verimleri ve Tohum Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Ziraat Dergisi. 3 (3): 93-109.
- Esendal E (1981). Aspir’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkileri (Doçentlik tezi, basılmamış). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Esendal E, Kevseroğlu K, Uslu N, Aytaç S (1992). Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi. Ondokuz Mayıs Ü. Z. F. Araştırma Yıllığı, Proje No: Z-044: 119-121.
- Fernandez-Martinez J, Del Rio M, De Haro A (1993). Survey of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) germplasm for variants in fatty acid composition and seed characters. Euphytica, 69: 115-122.
- Gencer O, Sinan NS, Gülyaşar, S (1987). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Yağ Verimi ile Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (2): 37-43.
- Gilbert J (2008) International safflower production - An Overview. 7. International Safflower

Conference. Australian Oilseeds Federation. Wagga Wagga, Australia.

- Gül MK (2006). Kolzada (*Brassica napus* L.) Çiçeklenme ile İlgili QTL Belirlenmesi ve İnteraksiyon analizleri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 19(1); 115-122.
- Günel E, Yılmaz N, Arslan B (1994). Van Ekolojik koşullarında Yetiştirilebilecek Aspir Geçitleri için Uygun Sıra Aralığının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Kongresi, 29 Nisan 1994, İzmir.
- Gürsoy M, Başalma D, Nofouzi F (2018). Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 32 (1): 20-28.
- Hamza M (2015). Influence of different plant densities on crop yield of six safflower genotypes under Egyptian newly reclaimed soils conditions. International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 8 (2): 168-173.
- Johnson BJ, Jimmerson J (2003). Safflower. Briefing No: 58. Agricultural marketing policy center. Montana State University, Montana, USA.
- Kalkay T (1988). Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmış 3. Generasyon Aspir Melezlerinin Verim Komponentleri Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Tarla Bitkileri Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Kaya MD, İpek A, Uranbey S, Kosarıcı Ö (2004). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'e Uygulanan Ethephonun Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi. 10 (2), 182-186.
- Keleş R, Öztürk Ö (2012). Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 112-117.
- Koç H, Altınel A (1997). Aspir'de (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Ekim Sıklığı Ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, s. 251-255, Samsun.
- Koç H, Gümüşçü G, Üstün A, Ülker R, Güneş A, Kaya Y, Şahin M (2009). Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), 103-106, Hatay.

- Koç H, Keleş R, Ülker R, Gümüş G, Ercan B, Akçacık GA, Güneş A, Özdemir F, Uludağ E (2010). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının verim, verim öğeleri ve kalite özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 2: 1-7.
- Kıllı F, Küçükler AH (2005). Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştay1, (3-4 Ekim), Eskişehir.
- Kıllı F, Ermiş H (2009). Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Tohum Verimi, Verim Unsurları ve Tohumun Makro-Mikro Element İçeriğine Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), s. 107-110, Hatay.
- Kızıl S, Tonçer Ö, Söğüt T (1999). Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafelerinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) de verim ve verim unsurlarına etkisi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.
- Kolsarıcı Ö, Gür A, Başalma D, Kaya D, İşler N (2005). Yağlı tohumlu bitkiler üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Kolsarıcı Ö (2008). Prof. Dr. Özer Kolsarıcı ile mülakat Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
- Köse A, Bilir Ö (2017). Aspir Bitkisinde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Sıra Arası Mesafelerin ve Ekim Normunun Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikler Üzerine Etkisi. Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 4 (1): 40-47.
- Moghaddasi MS, Omid AH (2009). Aspirin Yerel ve Dışarıdan Gelen Varyetelerin Genotipleri, Sınırlı Sulamada, Verim ve Verim Öğelerinin Araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), 129-131, Hatay.
- Özkaynak E, Samancı B, Başalma D (2001). Bazı Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri (17-21 Eylül 2001), 79-83, Tekirdağ.
- Öztürk Ö (1994). Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri

- Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 69. s., Konya.
- Öztürk Ö, Akınerdem F, Gönülal E (1999). Konya ekolojik şartlarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ de farklı ekim zamanı ve sıra aralarının tohum ve yağ verimine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, s.368-371, Adana.
- Paşa C (2008). Kışlık ve Yazlık Ekim Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Patel BM, Sadaria SG, Khanpara VD, Kaneria BB, Mathukia RK (1997). Performance of Safflower Varieties under Different Sowing Dates. Gujarat Agricultural University Research Journal, 22: 133-135.
- Polat T (2007). Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, 145 s., Erzurum.
- Samancı B, Özkaynak E, Başalma D, Uranbey S (2001). Ankara ve Antalya’da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (1): 29-32.
- Sampaio MC, Santos RF, Bassegio D, Vasconcelos ES, Silveira L, Galant Lenz NB, Lewandosk CF, Tokuro LK (2017). Effect of plant density on oil yield of safflower. African Journal of Agricultural Research, 12 (25): 2147-2152.
- Sinan S (1984). Çukurova’da kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal ve teknolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tezi, Adana.
- Süer Eİ (2011). Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilimdalı Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi, s: 222-228.
- Tonguç M, Erbaş S (2009). Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), 120-124, Hatay.

- Tunçtürk M (1998). Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 62.
- Uğur E (2010). Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği Sunumu. Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Bitkisel Yağlar Konferansı. 15 Eylül. İstanbul.
- Uysal N, Baydar H, Erbaş S (2006). Isparta Popülasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1 (1): 52-63.
- Yadav MS, Dhanai CS (2017). Effect of different doses of nitrogen and seed rate on various characters and seed yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 6 (2): 1-5.
- Yau SK (2009). Seed Rate Effects on Rainfed and Irrigated Safflower Yield in Eastern Mediterranean. The Open Agriculture Journal, 3: 32-36.
- Yıldırım B, Tunçtürk M, Dede Ö, Okut N (2005). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 15 (2): 113-117.
- Yılmazlar B, Bayraktar N (2008). Konya Şartlarında farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Doktora Tezi (Basılmamış), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

7. ÖZGEÇMİŞ

1992 yılı Azerbaycan / Bakü’de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Bakü’de tamamladı. 2015 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl özel bir Alman şirketinde yurtdışı fuarlar sorumlusu olarak çalışmaya başladı ve halen aynı şirkette çalışmaya devam etmektedir. 2017 yılında lisansüstü eğitimine başlamış ve 4 dil bilmektedir.