

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

**AĞRI DOĞUBAYAZIT İKLİM KOŞULLARINDA FARKLI AZOT
DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Ela ÖZER
DANIŞMAN: Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

VAN-2020

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

**AĞRI DOĞUBAYAZIT İKLİM KOŞULLARINDA FARKLI AZOT
DOZLARININ ASPIR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Ela ÖZER

VAN-2020

KABUL VE ONAY SAYFASI

Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT danışmanlığında, Ela ÖZER tarafından sunulan “**Ağrı Doğubayazıt iklim koşullarında farklı azot dozlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi**” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin İlgili Hükümleri gereğince/...../2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

İmza:

Üye:

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ

İmza:

Üye:

Doç. Dr. Erol ORAL

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun.../.../2020 tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

.....
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

İmza

Ela ÖZER



ÖZET

AĞRI DOĞUBAYAZIT İKLİM KOŞULLARINDA FARKLI AZOT DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Ela ÖZER

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

Haziran 2020, 77 sayfa

Bu çalışmada 2019 bitki yetiştirme sezonunda Ağrı Doğubayazıt iklim koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerine değişik dozlarda uygulanan azotun verim ve verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme faktörü olarak üç aspir çeşidi (Dinçer, Balcı ve Ayaz) ve dört farklı azot dozunun (0, 10, 15, 20 kg/da) kullanıldığı çalışma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulup ve yürütülmüştür. Çeşitlerin ana parsellere ve gübre dozlarına alt parsellere yerleştirildiği çalışmada; bitki boyu, ana dal sayısı, ikincil dal sayısı, ana sap kalınlığı, tabla sayısı, tabla çapı, tablada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı, ham yağ verimi ve ham protein oranı gibi özellikler incelenmiştir.

İncelenen özelliklerde; azot miktarı bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana dal sayısı, ilk dal yüksekliği, bin tane ağırlığı hariç incelenen diğer özellikler olan ikincil dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, ham yağ oranı, ham protein oranı, tohum verimi ve ham yağ verimine etkisi önemli bulunmuştur. Azot dozu artışına bağlı olarak bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, bin tane ağırlığı, ham protein oranı, tohum verimi ve ham yağ verimi değerlerinde azotun dekara 15 kg olduğu uygulamaya kadar düzenli artış görülmüştür. Azot dozlarındaki artışlar genel olarak tabla çapını, tohum verimi ve ham yağ verimi dekara 15 kg azot dozu uygulamasına kadar artırmış olup azot dozunun 20 kg/da'a çıkarıldığı uygulamada azalma eğilimi göstermiştir. Azot dozunun 0 kg/da'dan 20 kg/da'a çıkarılması ana dal sayısı, tabla çapı, ilk dal yüksekliği, ham yağ oranında önemsiz, bitki başına tabla sayısı değerlerinde önemli artışlar meydana getirmiştir. Tohum verimi, ilk dal yüksekliği ve tabla çapı değerlerinde dekara 15 kg azot dozuna kadar artmış, 20 kg azot dozunda önemli azalma saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) verim, azot dozu



ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN DOSES ON YIELD and YIELD COMPONENTS of SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) CULTIVARS in AĞRI DOĞUBAYAZIT CLIMATE CONDITIONS

ÖZER, Ela

M. Sc. Thesis, Field Crops Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tamer ERYİĞİT

June 2020, 77 pages

The aim of this study was to determine the effects of nitrogen applications on Safflower (*Carthamus tinctorius* L) cultivars at different times and at different dosages in 2019 plant growing season. The study, in which three safflower varieties (Dinçer, Balçı, and Ayaz) and four different nitrogen doses (0, 10, 15, 20 kg/da) were used as trial factors, was established and conducted according to the split plots in randomized blocks experimental design. In the study, in which the varieties were placed to the main plots and fertilizer doses to the subplots, the features such as plant height, number of main branches, number of secondary branches, main stalk thickness, number of tables, diameter of the table, seed number per table, thousand-seed weight, seed yield, oil ratio, oil yield, and protein the ratio were examined.

The features examined are; nitrogen amount, plant height, main stalk thickness, number of main branches, height of first branch, secondary branch number, other than the weight of a thousand, number of trays per plant, table diameter, crude oil rate, crude protein rate, seed yield and crude Its effect on oil yield was found significant. Due to the increase in nitrogen dosage; plant height, main stem thickness, number of branches, number of plates per plant, table diameter, thousand grain weight, crude protein ratio, seed yield and crude oil yield values increased regularly until the application of nitrogen to 15 kg per decare. Increases in nitrogen doses generally increased the table diameter, first branch height and crude oil rate up to 15 kg nitrogen dose per decare, and tended to decrease in application when the nitrogen dose was increased to 20 kg/da. Increasing the nitrogen dose from 0 kg/da to 20 kg/da caused significant increases in the number of main branches, table diameter, first branch height, crude oil rate, and the number of tables per plant. Seed yield, first branch height and table diameter values increased up to 15 kg

nitrogen dose per decare and a significant decrease was determined in 20 kg nitrogen dose.

Keywords: Safflower (*Carthamus tinctorius* L.), nitrogen dose, yield.



ÖNSÖZ

Ülkemizde ortaya çıkan ve büyük boyutlara ulaşan bitkisel yağ açığımızı kapatabilmek, döviz darboğazına neden olan ithalatı ortadan kaldırabilmek amacıyla bitkisel yağ kaynaklarımızı zorlamak ve halen üretimde büyük yeri olabilecek ve geniş potansiyele sahip görülen yağlı tohumlu bitkilerimizden gereken faydayı sağlamamız gerekmektedir. Aspir bitkisi gerek iklim istekleri gerekse toprak istekleri bakımından diğer yağ bitkilerine göre daha az seçicidir. Yazlık ve kışlık olarak yetiştirilebilen tek yıllık ve yemeklik yağ kalitesi yüksek bir yağ bitkisidir. Makinalı ekim ve hasadının yapılması sebebi ile de özel alanların değerlendirilmesinde oldukça önemli bir bitkidir. Ancak bu bitkinin bölgemizde tarımı çeşitli nedenlerden dolayı henüz yapılmamaktadır. Bu çalışma, 2019 yılında Ağrı Doğubayazıt iklim koşullarında farklı azot dozlarının Aspir çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma konumun seçilmesi, çalışmanın yürütülmesi, tez aşamasına getirilmesi ve tezin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyerek her türlü desteği veren, çalışmanın son aşamasına kadar benimle ilgilenen saygı değer hocam Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT'e ve eğitimimin her aşamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen sevgi dolu aileme özellikle abim Erkan ÖZER'e teşekkürü bir borç bilirim.

2020

Ela ÖZER



İÇİNDEKİLER LİSTESİ

	Sayfa
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER LİSTESİ	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	12
3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri	13
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Deneme deseni	14
3.2.2. Toprak İşleme	14
3.2.3. Gübreleme	14
3.2.4. Hasat ve Harman	15
3.2.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
4.1. Bitki boyu (cm)	19
4.2. Ana sap kalınlığı (mm)	21
4.3. Ana dal sayısı (adet/bitki)	22
4.4. İkincil dal sayısı (adet/bitki)	24
4.5. İlk dal yüksekliği (cm)	27
4.6. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)	29
4.7. Tabla çapı (mm)	31
4.8. Bin tane ağırlığı (g)	33
4.9. Tohum verimi (kg/da)	35
4.10. Ham yağ oranı (%)	37
4.11. Ham yağ verimi (kg/da)	39
4.12. Ham protein oranı (%)	41
5. SONUÇLAR	44

KAYNAKLAR.....	45
EKLER	50
Ek 1.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	55



ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri.....	12
Çizelge 3. 2. Ağrı ilinin uzun yıllar ve 2019 yıllarına ait meteorolojik değerleri	13
Çizelge 4.1. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları neticesinde saptanan bitki boyu (cm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları	19
Çizelge 4. 2. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları neticesinde saptanan bitki boyu (cm) ortalamaları ve oluşan gruplar	19
Çizelge 4. 3. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ana sap kalınlığı (mm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4. 4. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda aspir bitkisinden elde edilen ana sap kalınlığı (mm) ortalama veriler ve oluşan gruplar.....	21
Çizelge 4. 5. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ana dal sayısı (adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları ..	23
Çizelge 4. 6. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda bulunan ana dal sayısı (adet/bitki) ortalama veriler ve oluşan gruplar.....	23
Çizelge 4. 7. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları ..	25
Çizelge 4. 8. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalama verileri ile oluşan gruplar.....	25
Çizelge 4. 9. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ilk dal yüksekliği (cm) ortalama verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4. 10. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda bulunan ilk dal yüksekliği (cm) ortalama değerleri ile oluşan gruplar	28
Çizelge 4. 11. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen bitki başına tabla sayısı (Adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4. 12. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen bitki başına tabla sayısı (adet/bitki) ortalama verileri ile oluşan gruplar ..	30
Çizelge 4. 13. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tabla çapı (mm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	31

Çizelge 4. 14. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tabla çapı (mm) ortalama değerleri ile oluşan gruplar	32
Çizelge 4. 15. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığı (g) ortalama değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4. 16. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen bin tane ağırlığı (g) ortalama değerleri ile oluşan gruplar.....	33
Çizelge 4. 17. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tohum verimi (kg/da) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları..	35
Çizelge 4. 18. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen tohum verimi (kg/da) ortalama verileri ile oluşan gruplar	36
Çizelge 4. 19. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde alınan ham yağ oranı (%) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4. 20. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ oranı (%) ortalama verileri ile oluşan gruplar	38
Çizelge 4. 21. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4. 22. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalama verileri ile oluşan gruplar.....	40
Çizelge 4. 23. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinden alınan ham protein oranı (%) ortalama değerlerine dair varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4. 24. Farklı azot dozu uygulamaları neticesinden alınan ham protein oranı (%) ortalama değerleri ile oluşan gruplar.....	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 4. 1. Çeşitlerin bitki boyu ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	20
Şekil 4. 2. Çeşitlerin ana sap kalınlığı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	22
Şekil 4. 3. Çeşitlerin ana dal sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	24
Şekil 4. 4. Çeşitlerin ikinci dal sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	26
Şekil 4. 5. Çeşitlerin ilk dal yüksekliği ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	28
Şekil 4. 6. Çeşitlerin bitki başına tabla sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	30
Şekil 4. 7. Çeşitlerin bitki başına tabla çapı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	32
Şekil 4. 8. Çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	34
Şekil 4. 9. Çeşitlerin tohum verimi ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	37
Şekil 4. 10. Çeşitlerin ham yağ oranı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	38
Şekil 4. 11. Çeşitlerin ham yağ verimi ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	41
Şekil 4. 12. Çeşitlerin ham protein oranı ortalama değerlerine ilişkin çeşit x azot dozu interaksiyonu.....	43

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

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

Simgeler

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

Kısaltmalar

AS	: Amonyum Sülfat
AD1	: Azot dozunun 0 kg/da olduğu uygulama
AD2	: Azot dozunun 10 kg/da olduğu uygulama
AD 3	: Azot dozunun 15 kg/da olduğu uygulama
AD 4	: Azot dozunun 20 kg/da olduğu uygulama
SD	: Serbestlik derecesi
TSP	: Triple Süper Fosfat
VK	: Varyasyon katsayısı

1. GİRİŞ

Yağ asitlerinin trigliseridleri olarak bilinen yağlar, insan yaşamında enerji kaynağı olarak önemli bir gıda maddesidir. Ayrıca yağlar sanayi hammaddesi olarak da fazla öneme sahiptir. Hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı olması ve üretiminin yeterli olmaması nedeniyle insan beslenmesi için gerekli duyulan yağların büyük bir kısmı (%91.7) bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır (İşler, ders notu, 2014).

Dünya yağlı tohum üretimi 554 milyon tondur. En büyük payı 337 milyon ton ile soya fasulyesi almaktadır. ABD, %23 ile en büyük yağlı tohum üreticisidir. Bu ülkeyi %19 ile Brezilya, %11 ile Arjantin, %10 ile Çin ve %7 ile Hindistan'ın izlediği bilinmektedir (Anonim, 2016a).

Dünya ham yağ üretimi 2016'da 187 milyon ton olurken en büyük payı 65 milyon ton ile son dönemde dünyada tartışılan palm yağı almıştır. Endonezya %21 ile en büyük ham yağ üreticisi ülke konumundadır. Türkiye'nin tarımsal ürünler ithalatında önceliği yağlı tohumlar almaktadır. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği'nin verilerine göre, 10 yıl önce 2007 yılında 3 milyon 683 bin ton olan yağlı tohumlar ithalatı 2016'da 6 milyon 230 bin ton olmuştur (Anonim, 2016b).

Ülkemiz, yağ ve yağlı tohumların kullanımı açısından büyük ölçüde dışarıya bağımlı bir ülkedir. Doğal olmayan enerji kaynaklarından sonra ithalatı yapılan yurt dışına döviz kaybının yaşandığı ürünlerin başında yağlı tohumlar gelmektedir. Yağ konusunda yaşanan problemler geçmişten günümüze uzun yıllardır devam etmektedir. Ülkemiz coğrafi şartlarına bakıldığında yağlı tohumların kolaylıkla yetiştirilebildiği ve çoğunda dünya ortalamasının üzerinde verim alındığı bilinmektedir. Tarımda sürekli tekrarlanan problemler, üreticilerin içinde bulunduğu ekonomik sorunlar ve anapara da oluşan yetersizlik çoğu zirai faaliyette olduğu gibi yağlı tohum ekiminde de kendini göstermektedir. Konuyla ilgili bir devlet politikasının olmayışı da üretici ve diğer sektörleri önemli ölçüde endişeye düşürmektedir (Köse ve ark., 2008).

Türkiye'de bitkisel ham yağ, rafine yağ ve margarinler; ayçiçeği, pamuk, soya, yer fıstığı, susam, haşhaş, kolza ve aspirden elde edilmektedir. Uygun ekolojik şartlara rağmen, uzun yıllar Türkiye'de düzgün olmayan üretim miktarı yağ sanayinde giderek artan bitkisel yağ açığını ortaya çıkarmıştır (Kolsarıcı ve Güney 2002).

2016 TÜİK verilerine göre ayçiçeği tohumu 1 milyon 250 bin ton, pamuk tohumu ise 1 milyon 100 bin ton olurken, soya fasulyesi üretimi 165 bin, kolza üretimi 125 bin, Aspir üretimi de 58 bin ton olarak gerçekleşmiştir. 2018 TÜİK verilerine göre Aspir ekim alanı 246.932da, üretimi 35.000 ton, verimi ise 141.739 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Beslenmek ve yaşamak adına birçok gıda maddesinde olduğu gibi yağlara da gereksinim duyulmaktadır. İnsan beslenmesinde gerekli yağların bir kısmı çeşitli gıdaların içerisinde temin edilebilmekle birlikte bir kısmı da yağlı tohumlardan elde edilen ham yağların tüketilmesiyle sağlanmaktadır. Yağlı tohumlar arasında ülkemiz coğrafyasında en fazla üretimi yapılan bitkiler ayçiçeği, soya, çğit ve kanola olarak sıralanmaktadır. Ülkemizde, yağ üretiminde kullanılmayan diğer bazı yağlı tohumlu (Haşhaş, yer fıstığı ve kenevir) bitkilerin üretimine başka alanlarda değerlendirilmek üzere devam edilmektedir (Şahin ve Taşlıgil, 2016).

Anadolu’da 1940’lı yıllarda yetiştirilmeye başlanan aspir bitkisinin, kolza gibi biyodizel üretiminde öncelikli yağlı tohumlu bitkiler arasında yer almasıyla birlikte, 2006 yılından itibaren ekim alanları artmaya başlamıştır. Bu süreçte, yağlı tohumlu bitkiler arasında en çok tarımsal destek verilen ürünlerden birisi olmuştur (Baydar, 2014).

Türkiye’de ilk aspir ekilişi 1940-1945 yılları arasında Bulgaristan’dan gelen göçmenler sayesinde bazı dikenli tiplerin ekiminin yapıldığı yer Marmara Bölgesi (Balıkesir yöresi) olmuştur (Serim ve ark., 2015). Aspir bitkisi her ne kadar 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).

Yağlı tohumlar açısından dışa bağımlılığımızı azaltma da alternatif bir bitki olan aspirin ülkemizde Orta Anadolu Bölgesinde, Isparta, Eskişehir ve Balıkesir gibi illerde üretimi yapılmaktadır. Kurağa çok dayanıklı olduğu için, ülkemizin hemen hemen her bölgesinde yetişebilme kabiliyeti vardır. 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 elverişlidir (Arioğlu ve ark., 2010).

Aspir bitkisi ayçiçeği, kanola, soya gibi diğer yağlı tohumlu bitkilere göre çok daha az su tüketimi olan, kurak iklim koşullarında rahatlıkla yetiştirilebilen bir bitkidir.

Günümüzde dünya üzerinde oluşan iklim değişiklikleriyle dikkatleri bu yönüyle üzerine çeken bir bitkidir. Aspir, kuraklığa dayanma gücünün yüksek olması nedeni ve diğer yağlı tohumlu bitkilerle ekim alanlarını paylaşma yönünden rekabete az girmesi nedeniyle değerli bir yağlı tohum bitkisidir (Köse ve ark., 2011).

Aspir bitkisi ayçiçeği, kanola, soya gibi diğer yağlı tohumlu bitkilere göre çok daha az su tüketimi olan, kurak iklim koşullarında rahatlıkla yetiştirilebilen bir bitkidir. Günümüzde dünya üzerinde oluşan iklim değişiklikleriyle dikkatleri bu yönüyle üzerine çeken bir bitkidir. Aspir, kuraklığa dayanma gücünün yüksek olması nedeni ve diğer yağlı tohumlu bitkilerle ekim alanlarını paylaşma yönünden rekabete az girmesi nedeniyle değerli bir yağlı tohum bitkisidir (Köse ve ark., 2011).

Aspir (*Carthamus tinctorius* L., 2n=24) Compositae familyasının değerli bir yağ bitkisidir. İlk defa MÖ 3000 yıllarda Orta Doğu'da kültüre alınma çalışmaları yapılmıştır. Güney Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya, Batı Asya'dan Hindistan'a kadar uzanan geniş bir bölgede ve özellikle tamamına yakını Akdeniz bölgesinde yer alan ülkelerde *Carthamus tinctorius* türünün kültürü yapılmaktadır. Ancak *C. Oxyacanthus*, *C. Palaestinus* ve *C. Persicus* türleri *C. tinctorius* türleri de ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak kullanılmaktadır (Baydar, ders notu, 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. Derinlere gidebilen bir kazık kök sistemine sahiptir (Öztürk., 2012; İşler., 2010).

Aspir, yağmur ve sulama suyunun sınırlı olduğu ve bu nedenle diğer yağ bitkilerinin ekonomik olarak yetiştirilemediği kuru tarım alanları için idealdir. Üstelik ayçiçeğine nazaran soğuğa daha toleranslıdır. Akdeniz ikliminin etkisi altındaki yerlerde kışlık olarak güzden ekildiğinde çok yüksek verim vermektedir. Aspiden kuru tarım koşullarında yazlık ekimlerde 50-200 kg/da kışlık ekimlerde ise 200-400 kg/da verim alınabilmektedir.

Aspir bitkisinin hem iklim hem de toprak isteklerinin diğer yağ bitkilerine göre daha az olması nedeniyle farklı iklim koşullarında yetiştirilebilmektedir. Yıllık yağışın az olduğu Orta Anadolu Bölgesi'nde kurağa ve tuza dayanıklı aspir yetiştirilerek yağ bitkileri

üretimi artırılabilir. Kurağa dayanıklı olması, özellikle, yarı kurak bölgelerde nadas alanları için alternatif bitki olma şansını artırmaktadır (Esendal, 1981).

Aspir tohumunda %30-40 oranında yağ bulunan bir yağ bitkisidir. Aspir bitkisinin tohumundan yağ, çiçeklerinden boya elde edilir. Aspir yağı salata veya yemeklik yağ olarak da kullanılabilir. Aspir, vernik, renk maddesi, margarin, ilaç gibi birçok çeşitli alanlarda kullanılabilen tek yıllık bitkidir. Ayçiçeği işleyen tüm makinalar aspir işlemeye de elverişlidir. Yağı alındıktan sonra geri kalan küspe protein kaynaklı iyi bir hayvan besinidir (Vural, 2017).

Aspir bitkisi, iklim ve toprak istekleri yönünden seçici değildir. Hatta kıraç koşullarda dahi iyi sonuçların alındığı çalışmalar yapılmıştır. (Günel ve ark., 1994). Ülkemizde genellikle gübreleme yapılmadan üretilmemektedir. Dış ülkelerde gübreleme yapılmasına karşılık, ülkemizde üreticiler, aspiden az kazanç elde edildiği gerekçesiyle gübre masrafına girememektedirler (İlisulu, 1973).

Aspir esas olarak bir yağ bitkisi olmasına karşın, çok amaçlı olarak kullanılabilmektedir. Tohumundan çıkarılan yağın yemeklik kalitesinin yüksek olmasının yanı sıra, yarı kuruyan özellikte olmasından dolayı boya sanayiinde de oldukça değerlidir. Genellikle yağı, sabun, boya vernik ve cila yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca küspesinden hayvan beslenmesinde, saplarından ise yakacak ve barınak amacıyla yararlanılmaktadır. Renkli çiçeklerinden de boya yapımında yararlanılması olağandır (İlisulu, 1973).

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Compositae familyasından yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün bitkisidir. Su faktörünün sınırlayıcı etkisinden dolayı nadas uygulaması yapılan kuru tarım alanlarımızda kurağa ve soğuğa dayanıklılığının diğer yağ bitkilerine oranla daha yüksek olması bu bitkinin yakın bir gelecekte öneminin daha da artacağı ve tarımının gelişeceği umudunu vermektedir (Baydar ve Gökmen 2003).

Aspir tarımındaki en önemli özellik, hububat tarımında, toprak hazırlığından ürünün depoya alınmasına kadar geçen sürede kullanılan bütün alet ekipmanların aspir tarımında da kullanılabilesidir (Kıllı 2007).

Aspir taç yapraklarından elde edilen ve sıvıda erimeyen kırmızı renkli “Carthamin” ve suda eriyebilen sarı renkli “Carthamidin” maddeleri gıda boyası ve tekstil

sanayinde kumaş boyası olarak değerlendirilir (Nagaraj ve ark. 2001). Ayrıca ülkemizin bazı bölgelerde aspir taç yaprakları yalancı safran olarak yemeklere renk ve çeşni katmak amacıyla kullanılmaktadır (Özel ve ark. 2004).

Bitki gelişimi üzerinde kültürel uygulamalardan farklı gübre dozlarının etkili olması, bu uygulamalara ait etkilerin bölgelere göre değişmesi, bu tip araştırmaların her bölgenin ekolojik koşulları içerisinde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle Ağrı Doğubayazıt iklim koşullarında yapılan bu araştırmadaki amaç; farklı azotlu gübre dozlarının bazı aspir çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek ve daha sonraki yıllarda aspir ile ilgili yapılabilecek çalışmalara ışık tutmaktır.





2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Dünyamızda ve ülkemizde, Aspir bitkisinin verim ve kalite kriterleri üzerine azot dozu etkilerini belirlemek amacıyla yapılan konuyla doğrudan veya dolaylı ilişkisi olan çeşitli araştırmalara aşağıda yer verilmiştir.

Dinçer (1964), Orta Anadolu şartlarında farklı aspir çeşitlerinde bitki boyunun 40 - 80 cm, kabuk oranının % 34 - 35 ve yağ oranının % 26 - 40 bin tane ağırlığının 30 - 50g arasında değiştiğini saptamıştır.

Francois ve Bemstein (1964), değişik aspir çeşitlerini kullanarak Kaliforniya'da yaptıkları çalışmada, aspir çeşitlerinde bitki boyunun 99 - 109 cm, tabla sayısının bitki başına 5.20 - 9.51 adet ve bin dane ağırlığının 31.4 - 43.2 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Claassen (1950) ve Rubis (1966), aspir bitkisinin yüksek oranda kendine döllen bir bitki olduğunu, ancak rüzgâr durumu ve bal arılarına bağlı olarak yabancı döllenme oranının artabileceğini belirtmişlerdir.

Esendal (1981), araştırmacı 1975-79 yıllarında farklı ölçülerde azot ve fosfor uygulamalarının Aspir bitkisinde verim ve verimle ilgili bazı özelliklerine etkilerini incelediği çalışmada; azotun verime, bitki özelliklerine ve tohumun yağ ve protein özellikleri üzerine olumlu yönde etkide bulunduğunu bulmuştur. Ayrıca (0 - 18 kg/da) azot dozları arttıkça tane, yağ ve protein verimlerinin kararlı bir şekilde arttığını ve 3 yılın ortalamasına göre en yüksek verimlerin (dekara 217.9 kg tane, 59.6 kg yağ ve 36.4 kg protein), 18 cm sıra aralığında dekara 18 kg azot uygulamasından elde edildiğini ancak fosforun etkili olmadığını bildirmiştir.

Weiss (1983), aspir yaprağından yapılan çay, Afganistan ve Hindistan' da kadınlar tarafından kısırlık ve bebek düşüklerini engellemek için kullanılmaktadır.

Ahmed ve ark., (1985), aspir bitkisinde farklı azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları denemede; aspirin azota tepkisinin önemli olduğunu azot artışında bitkideki tabla sayısı, bitki boyu, bitkideki dal ve çiçek sayısı, tohum verimi ve 1000 tane ağırlığının önemli derecede arttığını belirtmişlerdir.

Baydar ve Turgut (1993), aspirin diğer yağlı tohumlu bitkilere göre kurağa, soğuğa ve tuzluluğa duyarlı yazlık ve kışlık çeşitlerin geliştirilmiş olması, farklı iklimlerde ve farklı zamanlarda yetiştirilebilmesi nedeniyle kuru ve sulu tarım alanlarında ekim nöbetine girerek bitkisel yağ açığımızın kapatılmasında oldukça önemli bir yere sahip alternatif bir bitki olduğunu belirtmişlerdir.

Günel ve ark. (1994), iklim ve toprak istekleri yönünden fazla seçici olmayan aspirin kıraç şartlarda bile yetiştirilebildiğini belirtmişlerdir. Van ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmalar da olumlu sonuçlar alınmış olup, kıraç şartlarda ortalama 160 - 170 kg/da verim alınabildiğini tespit etmişlerdir.

Salera (1996), İtalya'da ilkbahar ve sonbahar ekimlerinde sıra aralıklarının (25, 50 ve 75 cm) verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerinin incelendiği bir araştırmada, 50 cm sıra aralığının diğerlerinden daha yüksek yaprak alanı, tane verimi ve yağ oranı sağladığını bildirmiştir.

Dajue ve Mündel (1996) yalancı safran olarak da bilinen aspir çiçeği, taç yapraklarından elde edilen sarı-kırmızı renkli boyar madde içeren Kartaminin (% 0.3 - 0.6) tıbbi olarak menopoz problemlerinde, kalp-damar hastalıkları ve travmaya bağlı şişliklerde kullanıldığı, ayrıca hipertansiyonu ve kolesterolü düşürüp, kan akışını hızlandığı tespit edilmiştir.

Güney (1997), yenice aspir çeşidinde farklı sıra arası (30, 40 ve 50 cm) ve azot uygulamalarının (4, 8, 12 ve 16 kg/da) verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, artan azot dozları ile birlikte bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tohum veriminin arttığını ayrıca artan sıra arası ile birlikte, yan dal sayısının ve tabladaki tohum sayısının arttığını ancak sıra arasının bitki boyu, tabla sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve ilk çiçeklenme süresine önemli bir etkisinin bulunmadığını söylemiştir.

Gündoğdu (1997), 0, 4, 8, 12 ve 16 kg/da azot dozlarını aspir çeşitlerine (Yenice 5-38, Dinçer 5118 ve 5-114 hattı) uygulaması sonucunda bitki boyu değerlerinin azot dozlarına bağlı olarak 81.9 - 86.0 cm arasında değiştiğini, birincil dal sayısı, bitki başına tabla sayısına önemli bir etkisinin olmadığını, 1000 tane ağırlığını 37.2 - 38.3 g arasında değiştiğini, bitki başına tabla sayısının 13.9 - 15.3 arasında değiştiğini söylemiştir. En yüksek tane verimlerinin 8 kg/da azot dozunda (117.9 kg/da) elde edildiğini, 0 kg/da azot

dozu ile birlikte yüksek azot dozlarında da (12 ve 16 kg/da azot) verimin önemli düzeyde azaldığını, yağ oranının % 25.6 (16 kg/da azot) ile %26.7 (0 kg/da azot) arasında değiştiğini, en yüksek ham yağ veriminin 8 kg/da N dozundan (30.9 kg/da), en düşük ham yağ veriminin ise (23.6 kg/da) 16 kg/da N dozundan alındığını tespit etmiştir.

Tunçtürk (1998), Van koşullarında farklı azotlu gübre dozlarının Dinçer aspir çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmada azotlu gübre dozlarının bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tablada tane sayısı ve dekara tane verimini arttırdığını belirlemiştir. Azot dozlarına bağlı olarak bitki boyunun 66.40 - 68.22 cm, ana dal sayısını 5.9 - 6.3 adet/bitki, tabla sayısını 10.96 - 12.45 adet/bitki ve 1000 tane ağırlığının 43.4 - 45.6 g, tane veriminin 126.2 - 199.43 kg/da, yağ oranının % 26.46 - 27.07 ve ham yağ veriminin 36.77 - 41.50 kg/da, değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Uslu ve ark., (1998), tarafından 5-118 ve 5-154 çeşitleri üzerinde yapılan bir araştırmada, sıra aralıklarında (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiştir. Çeşitlerin sıra aralıklarına etkisi önemli bulunmuş, her iki çeşitte de en yüksek verimin 20 cm ekim mesafesinden elde edildiği, bitki boyu, bitkide dal sayısı, tabla sayısı ve tabla çapının, tohum ağırlığına göre yüksek verimle daha yakın ilişkili olduğu söylemiştir.

Öztürk (2003), aspir (*Carthamus tinctorius L.*)’ de azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada; Dinçer ve 5-154 aspir çeşitleri ve dekara 0, 3, 6, 9, 12 ve 15 kg azot dozları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dekara 9 kg azot uygulamasının en yüksek tohum ve ham yağ verimi değerlerini gösterdiği sırasıyla (149.1 ve 44.3 kg/da), azotun artan diğer dozlarıyla verim değerlerinin azaldığını tespit etmiştir.

Yıldırım vd (2005), Van ekolojik koşullarında 2001 yılında 5-38 Yenice aspir çeşidinde yürütülen denemede azot dozları, 0, 8 ve 16 kg/da, fosfor dozları ise 0, 8 ve 16 kg/da olarak uygulanmıştır. Bu uygulamaların bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, bin dane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Azot dozları, bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi ve ham yağ verimi üzerine olumlu etki yaparken, fosfor dozları bitki boyu ve tabla sayısını olumlu etkilemiştir. En yüksek bitki boyu değeri AD2P0 muamelesi ile elde edilmiştir (68,93 cm). En yüksek tohum verimi değeri ise AD2P1 muamelesinden elde edilmiştir (363.06 kg/da). Bin dane

ağırlığı ve ham yağ oranı üzerine muamelelerin önemli etkisi olmamıştır. Tohum ve ham yağ verimi bakımından en uygun doz AD2P1 olarak belirlenmiştir.

Polat (2007) Erzurum kuru koşullarında 2004-2005 yıllarında sıra arası mesafelerinin ve farklı azot dozlarının aspir de verim ve verim unsurları üzerine etkisinin belirlenmesi için yürüdüğü çalışmada sıra üzeri mesafelerinin tabla olgunluk gün sayısı hariç incelenen bütün karakterler üzerine etkisinin önemli olduğunu azot dozları ise çıkış gün sayısı ve tabla olgunluk gün sayısı hariç diğer özellikler üzerine etkisinin önemli çıktığını belirtmiştir. Sonuç olarak optimum sıra üzeri mesafenin 45 cm, azot dozunun ise 6 kg/da olduğunu belirlemiştir.

Öztürk ve ark., (2009), 2004-2005 yıllarında bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda sulu koşullarda sırasıyla ortalama 189.9 kg/da tohum verimi ve 62.4 kg/da olan ham yağ verimi değerlerinin kuru koşullarda 92.8 kg/da ve 26.4 kg/da'a 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 iklimlerde sulanabilen ve sulanamayan kıraç alanlar için tavsiye edilebileceği tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma 2019 yılında Ağrı Doğubayazıt ilçesinde çiftçi şartlarında yürütülmüştür. Çalışmada aspir tohum materyalleri sırasıyla Balcı, Dinçer ve Ayaz çeşitleri materyal olarak kullanıldı. Çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir;

Ayaz:

Tescil Yılı: 2007 - 2012 yılları arasında Konya şartlarında uluslararası tarımsal araştırma enstitü müdürlüğü tarafında tescil edilmiştir.

Morfolojik Özellikleri:

- Çiçek rengi kırmızı, az dikenli, dane rengi krem bir yapıya sahiptir.

Tarımsal Özellikleri:

- Yağ oranı % 22 - 25, soğuğa dayanıklı, kışlık, ilk gelişme devresinde yavaş ve yatık gelişme vardır, rozet devresi ise uzundur.
- Doymamış yağ asitleri oranı toplamı %96, linoleik asit oranı %76 oleik asit oranı ise %16'dır.

Balcı:

Tescil Yılı: 2011 Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir.

Morfolojik Özellikleri:

- Sarı renkli çiçek yapısına ve beyaz renkli tanelere sahip dikenli bir çeşittir.
- Bitki boyu 70-100 cm arasında değişmektedir.

Tarımsal Özellikleri:

- Verim düzeyi kuruda 120 - 240 kg/da ve sulu koşullarda 300 - 400 kg/da.
- Bin dane ağırlığı 40 ile 48 gr, iç organ kısmı % 57 - 59 arasında, yağ oranı %38 - 41 ve selüloz oranı ise % 26 - 27 seviyesindedir.

Dinçer:

Tescil Yılı: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1977 yılında geliştirilmiştir.

Morfolojik Özellikleri:

- Turuncu renkli çiçek yapısına ve beyaz renkli tanelere sahip orta dikenli bir çeşittir.
- Bitkinin boyu ise 90 - 110 cm'dir.

Tarımsal Özellikleri:

- Verim düzeyi kuruda 150 - 250 kg/da ve sulu koşullarda 350 - 400 kg/da'dır.
- Beyaz daneli, bin dane ağırlığı 45 - 49 g, kabuk, protein ve yağ oranı ise sırasıyla %46, %14 ve % 28 - 32'dir.

3.1.1. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Ağrı-Doğubayazıt Karabulak köyü coğrafi koordinatları 39° 32' Kuzey enlemleri ve 44° 4' Doğu boylamlarında yer almakta olup denizden yüksekliği 1900 m'dir.

Denemenin kurulduğu alandan 0-30 cm derinlikte üç farklı noktada toprak örneği alınarak Iğdır Üniversitesi Alım Toprak ve Su Analiz Laboratuvarında analiz edilmiştir. Araştırma sahası toprağının killi-tınlı tekstür yapısında, pH'sının 8.24 alkali ve tuz içeriğinin ise 0.0105 (mmhos/cm) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.1). Bitkilere yarayışlı besin maddeleri bakımından ise 0.521 kg/da P₂O₅, 160.278 kg/da K₂O, %0.7092 yarayışlı kireç oranına (CaCO₃) ve %1.955 organik madde içeriğine sahip olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı alanda ekim yapılmadan önce deneme sahasından alınan toprak örneklerine ait önemli bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3. 1.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırma sahası toprak yapısına ait önemli bazı fiziksel ve kimyasal özellikler

Tekstür Sınıfı	Toplam Tuz (mmhos/cm)	pH	Kireç (%CaCO ₃)	Organik Madde (%)	Bitkiye Yarayışlı Besin Maddeleri (kg/da)	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
Killi-tın	0.0105	8.24	0.7092	1.955	0.521	160.27

*Iğdır Üniversitesi Alım Toprak ve Su Analiz Laboratuvarı

3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Ağrı Doğubayazıt ilçesinin iklimi hem soğuk hem de ılımandır. Yaz aylarına oranla kış aylarında daha fazla yağış aldığı tespit edilmiştir. Ağrı Doğubayazıt ilçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 9.6 °C olarak uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortalama yağış miktarı ise yıllık 592.1 mm ile uzun yıllar ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Bitki vejetasyon döneminde saptanan ortalama aylık yağış değerlerinin uzun yıllar ortalamasının aynı aylara ait değerlerinden yüksek olduğu saptanmıştır. Ortalama en fazla yağış miktarı 95.2 mm ile Mayıs ayında ve en yüksek sıcaklık değeri ise 23.1 °C Temmuz ayında görülmüştür (Çizelge 3.2). Yılın en soğuk ayı ise -4.9 °C sıcaklığa sahip Ocak ayı olmuştur (Karaoğlu, 2011).

Çizelge 3. 2. Ağrı ilinin 2019 ve uzun yıllar ortalamasına ait önemli bazı meteorolojik değerleri

	Ortalama sıcaklık °C		Toplam yağış (mm)		Ortalama nispi nem (%)	
	2019	UY	2019	UY	2019	UY
OCAK	-4.9	-10.6	38.3	44.4	60.0	66.3
ŞUBAT	-2.4	-9.2	15.4	47.5	62.5	59.9
MART	6.0	-3.2	85.3	51.8	46.9	51.8
NİSAN	9.0	5.9	30.2	69.8	52.0	49.4
MAYIS	12.5	11.9	95.2	70.6	63.0	51.2
HAZİRAN	17.0	16.4	71.7	44.5	31.0	47.3
TEMMUZ	23.1	21.1	8.1	21.4	89.0	44.7
AĞUSTOS	22.6	21.2	13.2	13.0	70.0	46.7
EYLÜL	18.3	16.2	7.2	18.6	80.0	51.0
EKİM	11.1	9.2	67.2	54.4	70.0	62.2
KASIM	3.2	1.6	66.0	47.1	75.0	65.6
ARALIK	-0.7	-6.6	94.3	44.5	60.0	67.2
Ortalama	9.6	6.2			0.0	
Toplam			592.1	527.6		

*Ağrı Meteoroloji 12. Bölge müdürlüğü

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Doğubayazıt koşullarında Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak 2019 yılında kurulan denemede Balcı, Dinçer ve Ayaz çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Deneme faktörü olarak Amonyum Sülfat (AS) gübresinin dört farklı (0, 10, 15 ve 20 kg/da) dozu kullanılmıştır. Amonyum sülfatın yarısı ekimle beraber ve diğer yarısı ise sapa kalkma döneminde uygulanmıştır. Bu araştırmada; bitki boyu, ana ve ikincil dal sayıları, ilk dal yüksekliği, tabla çapı, tabla sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi, ham protein oranına ait ölçümler ve analizler yapılmıştır.

Araştırma toplamda 3 çeşit, 4 azot dozu, 3 tekerrür olmak üzere 36 parselden oluşturulmuştur. Deneme çeşitler ana parsellere ve daha hassas incelenmek istenen azot dozları ise alt parsellere gelecek şekilde tasarlanmıştır. Her bir araştırma parseli $5 \text{ m} \times 1.2 = 6 \text{ m}^2$ olmuştur. Her parsel 30 cm sıra aralığında 4 sıradan ibaret olup, parseller arasında 1 m, ana parseller ve bloklar arasında 2m aralık bırakılmıştır. Buna göre, parseller arası yollar dahil toplam deneme alanı 521 m^2 olmuştur.

3.2.2. Toprak İşleme

Deneme alanı, ilkbaharın erken dönemde toprağın tavında olduğu anda sürülerek hazırlanmış ve parselasyon öncesi kültivatörle keseklerin ufalanması sağlanarak ve ardından tapan ve diskaro çekilerek tohum yatağı için hazırlık tamamlanmıştır.

3.2.3. Gübreleme

Yarısı ekimde toprağa karıştırılarak, diğer yarısı da sapa kalkma döneminde dekara 0, 10, 15, 20 kg Amonyum sülfat parsellere serpilerek verilmiştir. Bitkilerin ilk gelişim döneminde çok gerekli olan fosfor bitkide kök oluşumunu ve gelişimini teşvik eder ve güçlü bir çiçeklenme sağlar. Toprağa sıkı şekilde tutunan fosfor fazla verildiğinde bitkinin optimum besin alımını ve hareketini sınırlar. İhtiyaçtan az verilmesi durumunda ise bitkide kök oluşumu zayıflar, bitki bodur kalır, verim düşer, birçok bitkide özellikle tütün ve pamuk gibi bitkilerde yaprakların ve yaprak kenarlarının çok fazla koyu yeşil bir

renk almasına patatesin yumrularında ise kahverengi lekelerin oluşmasına neden olur. Fosfor toprağa çok erken uygulandığında toprakta bulunan kireç ve diğer maddeler ile birleşerek faydasız hale gelir. Bu nedenlerden dolayı dekara 10 kg TSP (%43 - 46) taban gübresi olarak ekimden hemen önce toprağa verilerek tırmıkla karıştırılmıştır.

3.2.4. Hasat ve Harman

Bitki yapraklarının kuruduğu, brakte yaprakların sarardığı dönemde hasat edilmiştir. Hasat her parselin kenarlarından birer sıra ve baş kısımlarından 30 cm'lik bölümde yer alan bitkiler kenar tesiri olarak değerlendirilip ve ortada kalan 2.64 m²'lik alandan 10 bitki numune için rastgele alındıktan sonra hasat edilmiştir. Daha sonra hasat edilen bitkiler kurutulduktan sonra el ile harman edilerek tohumlar çıkarılmıştır.

3.2.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Deneme sonunda kaydedilen veriler Costat istatistik (v.6.3) programı yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıkların tespiti ve değerlendirilmesinde ise LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

3.2.6. Araştırmada İncelenen Özellikler

Büyüme mevsimi içerisinde ve mevsim sonunda aşağıdaki karakterler Kaçar (1972), Esendal (1981) ve Pahlavani (2005)'e göre belirlenmiştir.

3.2.6.a. Bitki boyu (cm): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilmiş ve bu bitkilerin ana sap üzerindeki en uçta bulunan çiçek tablası ile toprak yüzeyinde kalan kök boğazına kadar olan mesafe bitki boyu olarak ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.6.b. Ana sap kalınlığı (mm): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilmiş ve en alt dalın gövdeden ayrıldığı noktada kumpasla ölçülüp ve bunların ortalaması alınarak sap kalınlığı tespit edilmiştir.

3.2.6.c. Ana dal sayısı (adet/bitki): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilmiş ve her

bitkinin sapı üzerindeki birincil dal sayıları sayılarak bitki sayısına bölünmüş ve ortalaması alınarak ana dal sayısı tespit edilmiştir.

3.2.6.d. İkincil dal sayısı (adet/bitki): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilmiş ve ana dallara bağlı yan dallar sayılarak bitki sayısına bölünmüş ortalaması alınarak ikincil dal sayısı tespit edilmiştir.

3.2.6.e. İlk dal yüksekliği (cm): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilmiş ve bu bitkilerin üzerindeki ilk dalın yerden yüksekliği ölçülerek bitki sayısına bölünmüş ve ortalaması alınarak ilk dal yüksekliği olarak kaydedilmiştir.

3.2.6.f. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki seçilerek tablaları sayılmış ve ortalaması alınarak bitki başına tabla sayısı tespit edilmiştir.

3.2.6.g. Tabla çapı (cm): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitki tabla çapları kumpasla ölçülüp ortalamaları alınarak tabla çapı tespit edilmiştir.

3.2.6.h. Bin tane ağırlığı (g): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitkiye ait tohumlar çıkartılmış ve bunlardan 4 adet 100'er tohum sayılıp tartıldıktan sonra ortalaması alınmış ve elde edilen sonuçlar 10 ile çarpılmak suretiyle bin tane ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.6.i. Tohum verimi (kg/da): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken seçilen 10 adet bitkiden geriye kalan kalan bitkilerin tamamının tablaları elle makas yardımıyla kesilen tablalar tohumlara zarar gelmeyecek şekilde dövülerek tohumları çıkarılarak temizlenip tartılmıştır. Bulunan değerlere önceden alınan on bitkinin tartılan bütün tohum ağırlıkları da ilave edildikten sonra dekara çevrilmek suretiyle tohum verimleri hesaplanmıştır.

3.2.6.i. Ham yağ oranı (%): Bitkilerin hasat olgunluğuna eriştiği dönemde, her bir parselin kenar tesirleri atıldıktan sonra tevafukken 10 adet bitkinin tohumlarından bir miktar laboratuvar değirmeni ile öğütülmüş materyalden 5g'lık 2 adet numune alınmış ve

Soxhelet ekstraksiyon cihazı ile susuz eter yöntemi ile kuru maddede yüzde (%) olarak yağ oranı hesaplanmıştır.

3.2.6.j. Ham yağ verimi (kg/da): Tohumların ham yağ oranı ve dekara tohum verimi değerleri üzerinden aşağıdaki eşitlik uyarınca dekara ham yağ verimi hesaplanmıştır.

$$\text{Ham yağ verimi (kg/da)} = \frac{\text{Tohum yağ içeriği(\%)} \times \text{Tohum verimi (kg/da)}}{100}$$

3.2.6.k. Ham protein oranı (%): Kjeldahl metodu ile tohumların N miktarı belirlenmiş ve 6.25 katsayısı ile çarpılarak tohumların ham protein oranları hesaplanmıştır.





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki boyu (cm)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada bitki boyuna ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, elde edilen bitki boyu ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları neticesinde saptanan bitki boyu (cm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	149.213	2.523
Çeşit (Ç)	2	13.541	0.229 ^{öd}
Hata 1	4	59.137	
Azot Dozu (AD)	3	19.703	0.912 ^{öd}
Ç X AD	6	11.684	0.541
Hata 2	18	21.595	
VK		9.965	

SD: Serbestlik Derecesi; KO: Kareler Ortalaması; öd: önemli değil.

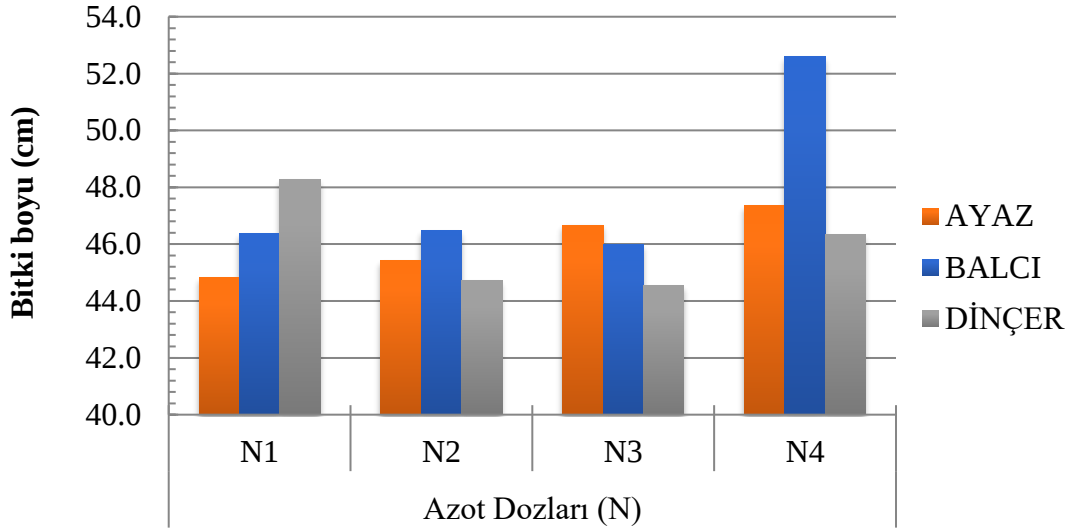
Çizelge 4.1'de bitki boyu ortalama değerleri açısından çeşitler arasında istatistiksel ($P>0.05$) olarak herhangi bir fark görülmemiştir. Çalışmada kullanılan farklı çeşitlere ait bitki boyu değerleri 45.97 cm ve 47.86 cm arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4. 2. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları neticesinde saptanan bitki boyu (cm) ortalamaları ve oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	44.83	45.43	46.67	47.37	46.08
Balcı	46.37	46.47	46.00	52.60	47.86
Dinçer	48.27	44.73	44.53	46.33	45.97
Ortalama	46.49	45.54	45.73	48.77	
LSD (Ç)	8.716				
LSD (AD)	4.602				
LSD (Ç x AD)	13.807				

Çizelge 4.1'in incelenmesinden anlaşılabileceği üzere denemede aspir bitkisi üzerindeki etkisi araştırılan azot dozları arasında bitki boyu açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı saptanmıştır. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde bitki boyu ortalama değerleri 45.54 - 48.77 cm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.2). Bu durum çalışmanın kurak şartlarda yürütülmesinden kaynaklanabilir. Hang ve Evans (1985) ve Mozaffari ve Asad (2006) aspir bitkisinde sulama ile birlikte bitkinin boyunun kontrole göre önemli oranda arttığını vurgulamışlardır. Çeşitlerin genetik yapılarının farklılığı ve çevre koşullarının etkisiyle uygulamalara farklı reaksiyonlar gösterebileceği söylenmiştir.

Çizelge 4.1'de bitki boyu değerlerine etkileri bakımından çeşit x azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu saptanmıştır. Araştırmada aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait ortalama değerler 44.53cm (Dinçer x 15 kg/da azot dozu) ve 52.60 cm (Balci x 20 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1).



Şekil 4. 1. Çeşitlerin bitki boyu ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot dozu interaksiyonu

4.2. Ana sap kalınlığı (mm)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada ana sap kalınlığına ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'te, elde edilen ana sap kalınlığı ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 3. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ana sap kalınlığı (mm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	2.444	3.135
Çeşit (Ç)	2	3.662	4.699
Hata 1	4	0.779	
Azot Dozu (AD)	3	0.783	1.882
Ç X AD	6	0.742	1.784
Hata 2	18	0.416	
VK		17.433	

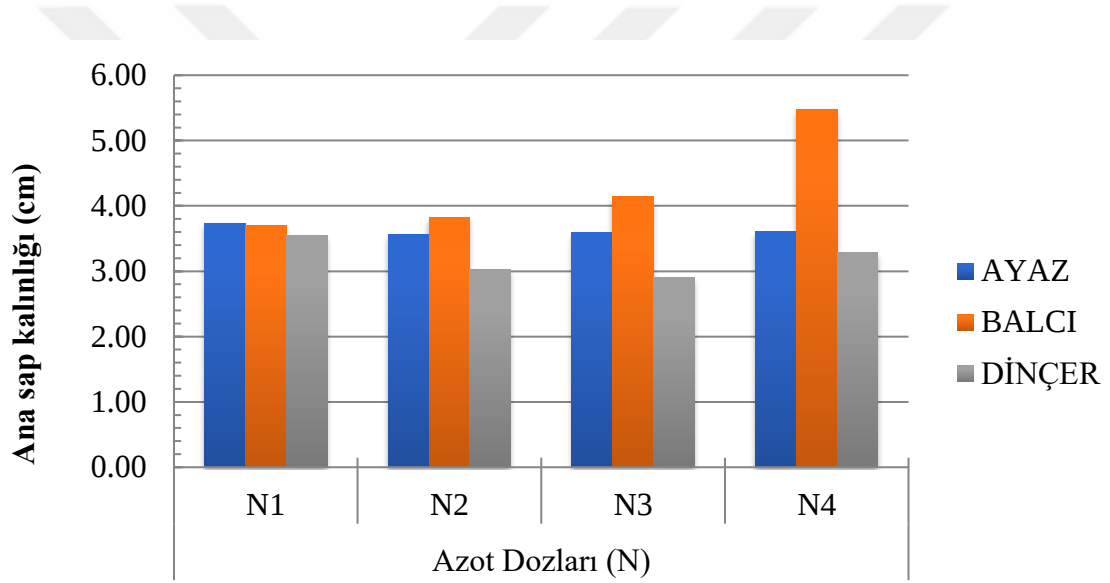
Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında istatistiksel ($P>0.05$) olarak herhangi bir fark görülmemiştir (Çizelge 4.3). Çeşitlerden elde edilen ana sap kalınlığı ortalama değerleri sırasıyla Ayaz 3.19, Dinçer 3.63 ve Balcı 4.29 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 4. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda aspir bitkisinden elde edilen ana sap kalınlığı (mm) ortalama veriler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	3.54	3.02	2.90	3.29	3.19
Balcı	3.70	3.82	4.14	5.48	4.29
Dinçer	3.74	3.56	3.60	3.61	3.63
Ortalama	3.66	3.60	3.54	4.13	3.73
LSD (Ç)	1.00				
LSD (AD)	0.64				
LSD (Ç x AD)	1.917				

Çizelge 4.3'ün incelenmesinden anlaşılabacağı üzere azot dozları arasında ana sap kalınlığı bakımından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı tespit edilmiştir. Farklı oranlarda azot uygulaması sonucunda ana sap kalınlığı ortalama değerlerinin 3.54 - 4.13 mm arasında değişim gösterdiği görülmüştür (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3'te ana sap kalınlığına etkileri bakımından çeşit x azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu muameleleri sonucunda elde edilen çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait ortalama değerler 2.90mm (Ayaz $\times$ 15 kg/da azot dozu) ve 5.48mm (Balci $\times$ 20 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2).



Şekil 4. 2. Çeşitlerin ana sap kalınlığı ortalama değerlerine ilişkin çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonu

4.3. Ana dal sayısı (adet/bitki)

Farklı azot dozu uygulamalarının aspir çeşitlerinde verim ile verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma sonucunda elde edilen ana dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4. 5. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ana dal sayısı (adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	8.854	2.829
Çeşit (Ç)	2	11.500	3.675
Hata 1	4	3.129	
Azot Dozu (AD)	3	1.482	1.835
Ç X AD	6	0.940	1.164
Hata 2	18	0.808	
VK		15.530	

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında ana dal sayısı bakımından istatistiksel ($P>0.05$) olarak herhangi fark görülmemiştir (Çizelge 4.5). Çizelge 4.6'da görüldüğü üzere çeşitlere ait ortalama değerler sırasıyla Dinçer 4.66, Ayaz 6.28 ve Balcı 6.42 adet/bitki olarak tespit edilmiştir.

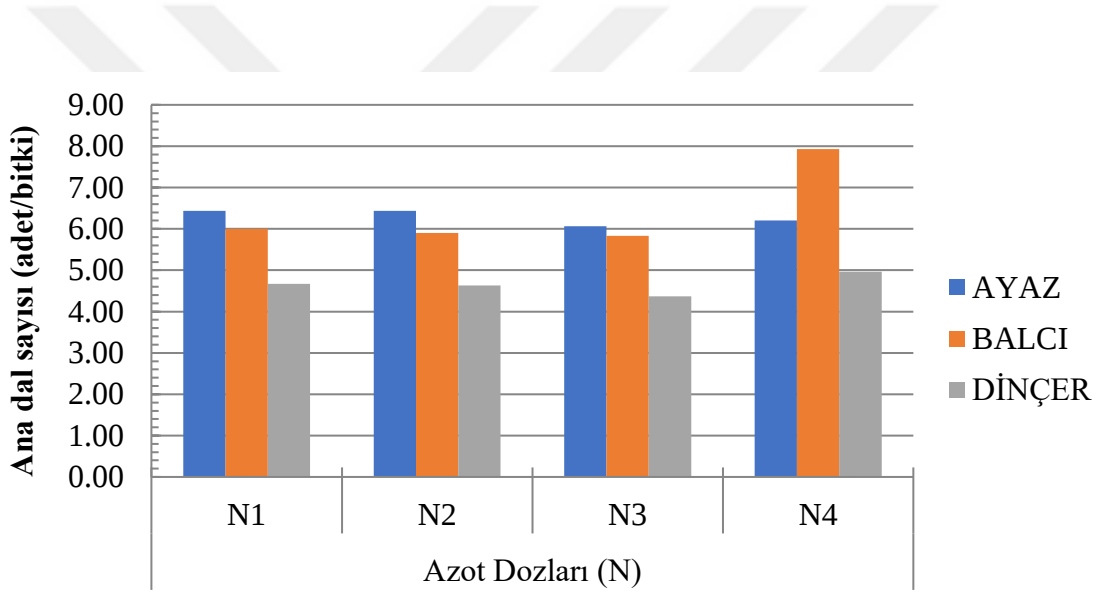
Çizelge 4. 6. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda bulunan ana dal sayısı (adet/bitki) ortalama veriler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	6.43	6.43	6.07	6.20	6.28
Balcı	6.00	5.90	5.83	7.93	6.42
Dinçer	4.67	4.63	4.37	4.97	4.66
Ortalama	5.70	5.66	5.42	6.37	5.79
LSD (Ç)	2.005				
LSD (AD)	0.890				
LSD (Ç x AD)	2.670				

Çizelge 4.5'in incelenmesinden anlaşılabacağı üzere azot dozları arasında ana dal sayısı bakımından gözlemlenen farklılıkların istatistiksel olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı saptanmıştır. Farklı dozlardaki azot uygulamaları sonucunda ana dal sayısı ortalama değerlerinin 5.42 - 6.37 adet/bitki arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Polat (2007) ve Ahmet ve ark., (1985) azot dozu artışının dal sayısını artırdığını bildirmesine karşın, çalışma bulgularımıza uyumlu olan Gündoğdu (1997) azotun bitkinin ana dal sayısı üzerine etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Kurak şartların uygulanan azotun etkinliğini sınırladığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.5'te ana dal sayısına etkileri bakımından çeşit x azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu muameleleri sonucunda elde edilen çeşit x azot dozu interaksiyonlarına ait ortalama değerler 4.36 adet/bitki (Dinçer $\times$ 15 kg/da azot dozu) ve 7.93 adet/bitki (Balcı $\times$ 20 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3).



Şekil 4. 3. Çeşitlerin ana dal sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit $\times$ azot interaksiyonu

4.4. İkincil dal sayısı (adet/bitki)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada ikincil dal sayısına ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'te, elde edilen ikincil dal sayısı ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 7. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	1.521	1.726
Çeşit (Ç)	2	3.341	3.790 **
Hata 1	4	0.882	
Azot Dozu (AD)	3	1.284	1.520 **
Ç X AD	6	0.816	0.966 **
Hata 2	18	0.845	
VK		5.646	

*%5 Düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında ikincil dal sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Çizelge 4.8’de izlendiği gibi Ayaz çeşidinin (3.23 adet/bitki) en fazla ikincil dal sayısına sahip olduğu görülürken, Dinçer çeşidinin ise en az ikincil dal sayısına (2.53 adet/bitki) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 8. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalama verileri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)*								Ortalama***
	AD1	AD2	AD3	AD4					
Ayaz	2.57 ef	3.20 c	3.13 c	4.00 a					3.23 A
Balcı	2.78 c-f	3.05 cd	2.90 c-e	3.60 b					3.08 A
Dinçer	2.00 g	2.38 fg	2.97 c-e	2.77 d-f					2.53 B
Ortalama	2.45 C	2.88 B	3.00 B	3.46 A					2.95
LSD (Ç)	0.187								
LSD (AD)	0.165								
LSD (Ç x AD)	0.494								

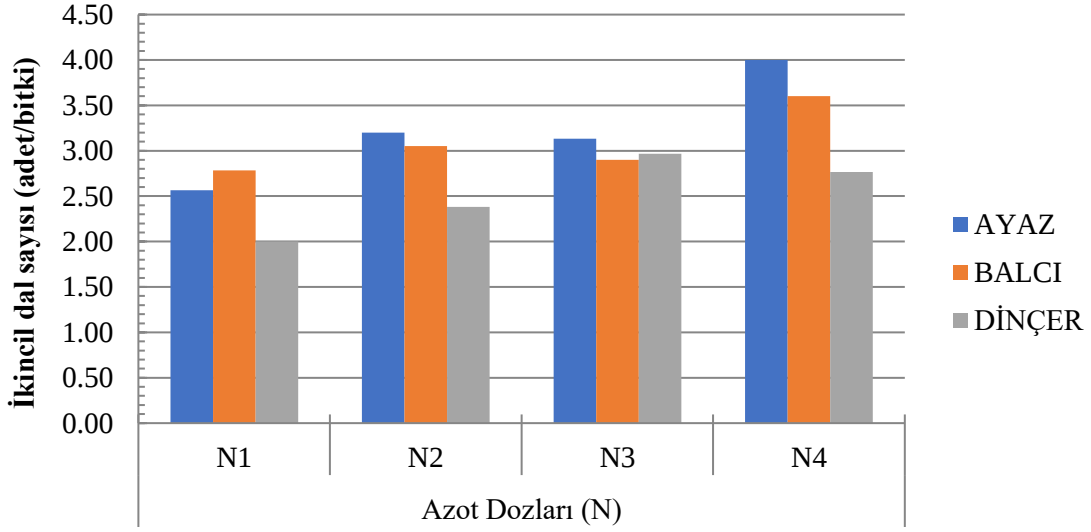
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

** : Aynı satırda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

***: Aynı sütunda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

Çizelge 4.7’de görüldüğü üzere azot dozları arasında ikincil dal sayısı bakımından gözlemlenen farklılıkların istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu saptanmıştır. Farklı dozlardaki azot uygulamaları sonucunda en yüksek ikincil dal sayısı ortalama değeri 3.46 adet/bitki ile dördüncü azot dozundan alınırken, en düşük ise 2.45 adet/bitki ile birinci azot dozu uygulamasından alındığı saptanmıştır (Çizelge 4.8). Bu araştırmada azot dozundaki artış dallanmayı olumlu yönde etkilediği görülmüştür, Polat (2007)’ın azot miktarı artışının dal sayısını artırdığını belirten araştırmayla uyumludur.

Çizelge 4.7’de ikincil dal sayısına etkileri bakımından çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu muameleleri sonucunda elde edilen çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ikincil dal ortalama değeri 4.00 adet/bitki ile Ayaz $\times$ 20 kg/da azot dozu interaksiyonundan alınırken, en düşük ise 2.00 adet/bitki ile Dinçer $\times$ 0 kg/da azot dozu interaksiyonu sonucunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4).



Şekil 4. 4. Çeşitlerin ikinci dal sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit $\times$ azot interaksiyonu

Tunçtürk ve Yıldırım (2004), azotun vejetatif gelişmeyi arttırdığını ve çeşitlerin azot uygulamalarına farklı tepki gösterdiğini bu nedenle bitkilerdeki dal sayısının çeşitler bazında farklı arttığını bildirmişlerdir. Esendal (1981), Kolsarıcı ve Eda (2002), tarafından yapılan çalışmalarla da benzer ve uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

4.5. İlk dal yüksekliği (cm)

Farklı azot dozlarının aspir çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerine tesirinin incelendiği çalışmada yapılan uygulamalar neticesinde elde edilen ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analiz verileri Çizelge 4.9'da uygulamalara ilişkin ilk dal yüksekliği ortalama değerleri ile oluşan gruplar ise Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Çizelge 4. 9. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ilk dal yüksekliği (cm) ortalama verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	18.017	2.131
Çeşit (Ç)	2	8.854	1.047
Hata 1	4	8.455	
Azot Dozu (AD)	3	6.614	0.957
Ç X AD	6	16.263	2.353
Hata 2	18	6.912	
VK		8.264	

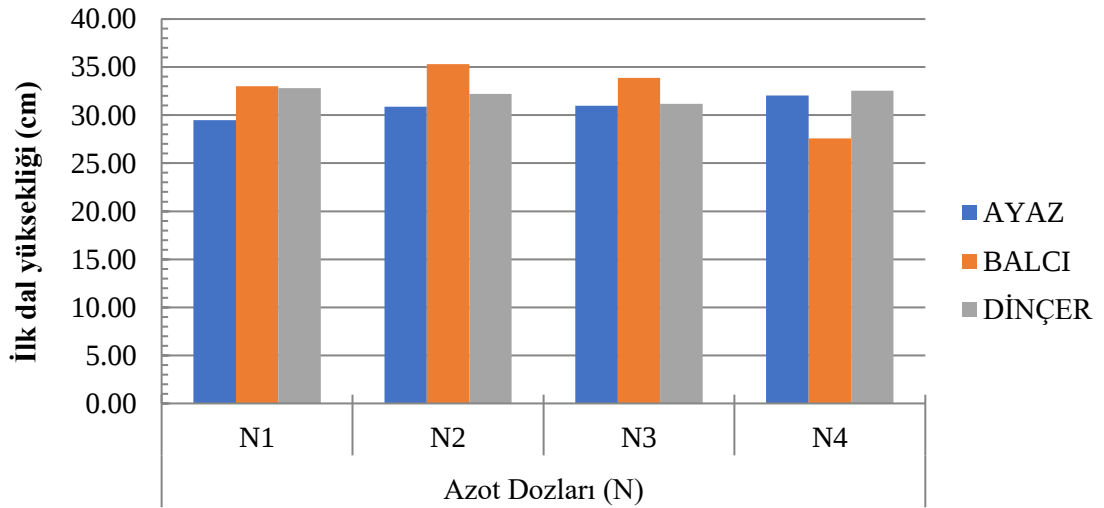
Çizelge 4.9'da ilk dal yüksekliği ortalama değerleri açısından çeşitler arasında istatistiksel ($P>0.05$) olarak herhangi bir fark görülmemiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü üzere çeşitlere ait ilk dal yüksekliği ortalama değerleri sırasıyla Ayaz 30.83, Dinçer 32.18 ve Balcı 32.43cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9'un incelenmesinden anlaşılabileceği üzere denemede aspir bitkisi üzerindeki etkisi araştırılan azot dozları arasında ilk dal yüksekliği açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde ilk dal yüksekliği ortalama değerleri 30.71 - 32.79 cm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Bu durum çalışmanın azotun etkinliğini sınırlayan kurak şartlarda yürütülmesinden kaynaklanabildiği söylenebilir. Hang ve Evans (1985) ve Mozaffari ve Asad (2006) aspir bitkisinde sulama ile birlikte bitkinin boyu ve buna bağlı ilk dal yüksekliğinin kontrole göre önemli oranda arttığını vurgulamışlardır. Çeşitlerin genetik yapılarının farklılığı ve çevre koşullarının etkisiyle uygulamalara farklı reaksiyonlar gösterebileceğini de rapor etmişlerdir.

Çizelge 4. 10. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda bulunan ilk dal yüksekliği (cm) ortalama değerleri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	29.47	30.87	30.97	32.03	30.83
Balcı	33.00	35.30	33.87	27.57	32.43
Dinçer	32.80	32.20	31.17	32.53	32.18
Ortalama	31.76	32.79	32.00	30.71	31.81
LSD (Ç)	3.296				
LSD (AD)	2.600				
LSD (Ç x AD)	7.811				

Çizelge 4.9’da ilk dal yüksekliğine etkileri bakımından çeşit × azot dozu interaksyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu saptanmıştır. Araştırmada aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit × azot dozu interaksyonlarına ait ilk dal yüksekliği ortalama değerlerinin 27.57cm (Balcı × 20 kg/da azot dozu) ve 35.30cm (Balcı × 10 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5).



Şekil 4. 5. Çeşitlerin ilk dal yüksekliği ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot dozu interaksyonu

4.6. Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada bitki başına tabla sayısına ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'te, elde edilen bitki başına tabla sayısı ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.12.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 11. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen bitki başına tabla sayısı (Adet/bitki) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	1.177	1.263
Çeşit (Ç)	2	27.138	29.123 **
Hata 1	4	0.932	
Azot Dozu (AD)	3	1.139	1.360
Ç X AD	6	0.279	0.333
Hata 2	18	0.838	
VK		12.762	

** %1 Düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında bitki başına tabla sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.11). Çizelge 4.12'de izlendiği gibi Ayaz ve Balcı çeşitlerinin (8.17 ve 7.90 adet/bitki) en fazla bitki başına tabla sayısına sahip olduğu görülürken, Dinçer çeşidinin ise en az bitki başına tabla sayısına (5.44 adet/bitki) sahip olduğu tespit edilmiştir.

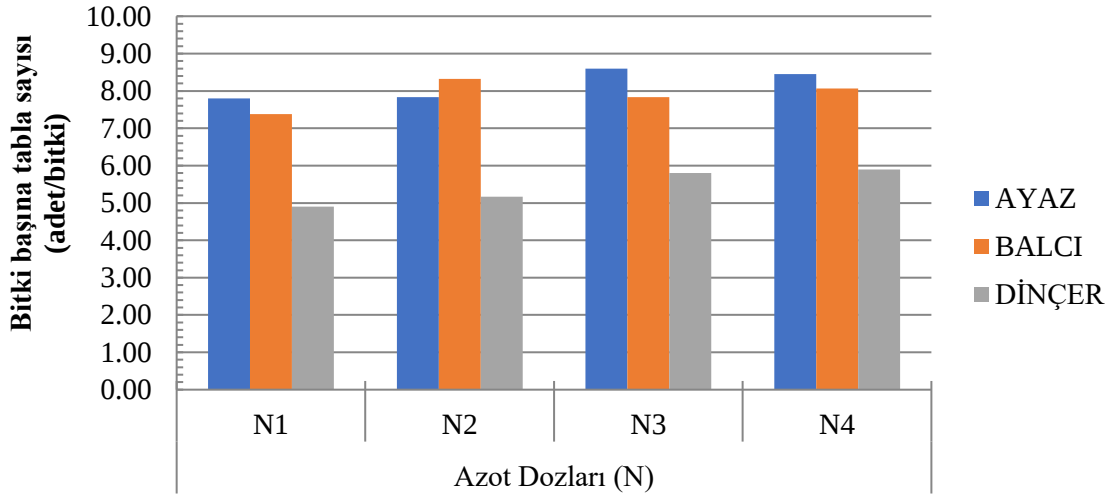
Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi denemede aspir bitkisi üzerindeki etkisi araştırılan azot dozları arasında bitki başına tabla sayısı açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P > 0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde elde edilen bitki başına tabla sayısı ortalama değerlerinin 6.69 - 7.47 adet/bitki arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.12). Buna göre azot dozundaki artış tabla sayısında artırıcı etki göstermediği söylenebilir. Ahmet ve ark., (1985) ve Tunçtürk (1998), yaptıkları çalışmalarda azot dozlarının artmasıyla tabla sayısında artış olduğunu söylemişlerdir. Bulgularımız bu araştırmacıların bulguları ile ters düşmüştür. Bunun çalışılan çeşitlerin ve çevre koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4. 12. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen bitki başına tabla sayısı (adet/bitki) ortalama verileri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama*
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	7.80	7.83	8.60	8.45	8.17 A
Balcı	7.38	8.32	7.83	8.07	7.90 A
Dinçer	4.90	5.17	5.80	5.90	5.44 B
Ortalama	6.69	7.11	7.41	7.47	7.17
LSD (Ç)	1.094				
LSD (AD)	0.906				
LSD (Ç x AD)	2.719				

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

Çizelge 4.11’de bitki başına tabla sayısına etkileri bakımından çeşit × azot dozu interaksyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit × azot dozu interaksyonlarına ait bitki başına tabla sayısı ortalama değerlerinin 4.90 adet/bitki (Dinçer × 0 kg/da azot dozu) ve 8.60 adet/bitki (Ayaz × 15 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6).



Şekil 4. 6. Çeşitlerin bitki başına tabla sayısı ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot dozu interaksyonu

4.7. Tabla çapı (mm)

Farklı azot dozlarının aspir çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, yapılan uygulamalar neticesinden elde edilen tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te, uygulamalara dair tabla çapı ortalama değerleri ile oluşan gruplar ise Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4. 13. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tabla çapı (mm) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	0.024	0.037
Çeşit (Ç)	2	89.651	141.211 **
Hata 1	4	0.635	
Azot Dozu (AD)	3	2.671	2.185
Ç X AD	6	0.696	0.569
Hata 2	18	1.222	
VK		5.341	

** %1 düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında tabla çapı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıkların olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.13). Çizelge 4.14'te izlendiği gibi Dinçer çeşidinin (22.97 mm) en büyük tabla çapına sahip olduğu görülürken, Balcı çeşidinin ise en küçük tabla çapına (17.67 mm) sahip olduğu tespit edilmiştir.

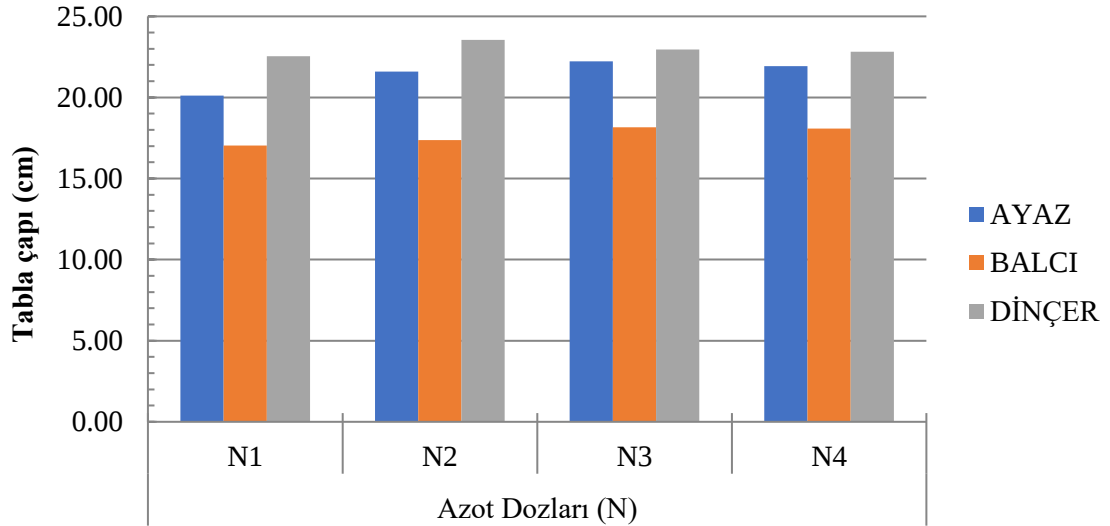
Çizelge 4.13'te görüldüğü gibi azot dozları arasında tabla çapı açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P > 0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde elde edilen tabla çapı ortalama değerlerinin 19.90 - 21.12 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.14). Polat (2007), azot dozundaki artış tabla çapının artmasına sebep olduğunu söylemiştir. Bu bilgi, alınan sonuçlarla değişiklik göstermiştir. Bu değişikliğin sebebi kullanılan çeşitlerden ve yörenin ekolojik koşullarından kaynaklanabilir. Aspir bitkisinde yapılan başka bir çalışmada ise Esendal (1981), uygulanan azot dozlarının tabla çapı üzerine etkisinin istatistikî olarak önemsiz olduğunu belirlemiştir. Bulgularımız bu araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4. 14. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tabla çapı (mm) ortalama değerleri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama*	
	AD1	AD2	AD3	AD4		
Ayaz	20.12	21.59	22.23	21.92	21.47	B
Balcı	17.04	17.37	18.16	18.09	17.67	C
Dinçer	22.55	23.54	22.96	22.82	22.97	A
Ortalama	19.90	20.84	21.12	20.94	20.70	
LSD (Ç)	0.903					
LSD (AD)	1.095					
LSD (Ç x AD)	3.285					

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

Çizelge 4.13'te tabla çapına etkileri bakımından çeşit x azot dozu interaksyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit × azot dozu interaksyonlarına ait tabla çapı ortalama değerlerinin 17.04mm (Balcı × 0 kg/da azot dozu) ve 23.54 mm (Dinçer × 10 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7).



Şekil 4. 7. Çeşitlerin bitki başına tabla çapı ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot interaksyonu

4.8. Bin tane ağırlığı (g)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada bin tane ağırlığına ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, elde edilen bin tane ağırlığı ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4. 15. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığı (g) ortalama değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	1.022	0.288
Çeşit (Ç)	2	4.584	1.294
Hata 1	4	3.542	
Azot Dozu (AD)	3	2.953	1.808
Ç X AD	6	2.739	1.677
Hata 2	18	1.633	
VK		2.970	

Çizelge 4.15'te bin tane ağırlığı ortalama değerleri açısından çeşitler arasında istatistiksel ($P>0.05$) olarak herhangi bir fark görülmemiştir. Çizelge 4.16'da görüldüğü üzere çeşitlere ait bin tane ağırlığı ortalama değerleri sırasıyla Ayaz 42.3g, Balcı 43.0g ve Dinçer 43.5g olarak tespit edilmiştir.

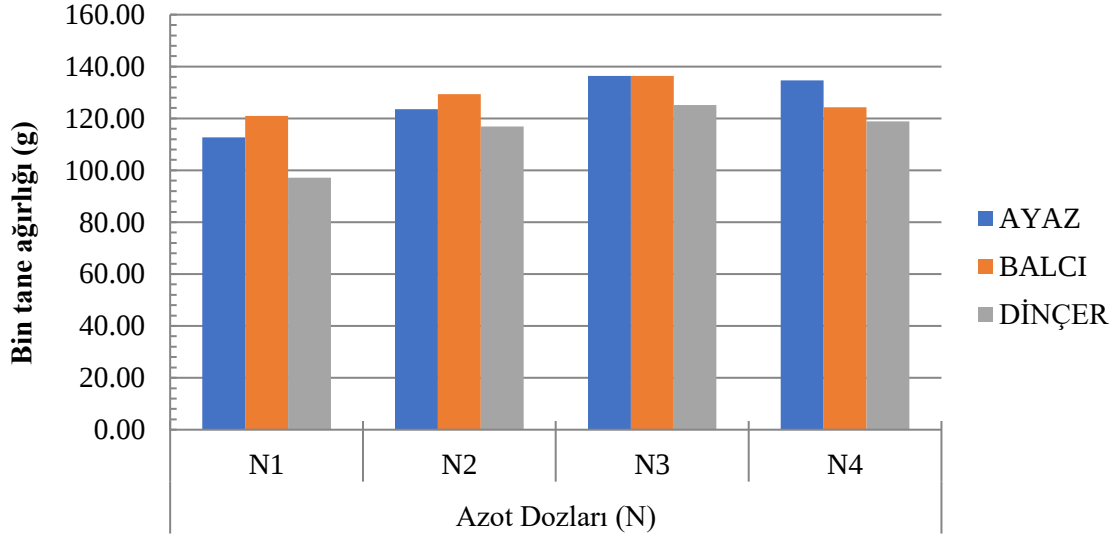
Çizelge 4. 16. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen bin tane ağırlığı (g) ortalama değerleri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	41.7	43.0	42.1	42.4	42.3
Balcı	42.8	43.2	44.4	41.4	43.0
Dinçer	42.3	44.5	43.0	44.1	43.5
Ortalama	42.3	43.6	43.2	42.6	42.9
LSD (Ç)	0.213				
LSD (AD)	0.126				
LSD (Ç x AD)	0.379				

Çizelge 4.15'in incelenmesinden anlaşılabacağı azot dozları arasında bin tane ağırlığı açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde bin tane ağırlığı ortalama değerleri 42.3 - 43.6 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15'te bin tane ağırlığına etkileri bakımından çeşit $\times$ azot dozu interaksyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu saptanmıştır. Araştırmada aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit $\times$ azot dozu interaksyonlarına ait bin tane ağırlığı ortalama değerlerinin 41.4g (Balcı $\times$ 20 kg/da azot dozu) ve 44.5g (Dinçer $\times$ 10 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8)

Bin tane ağırlığının azota tepkisi olumlu yönde olmamıştır ve uygulanan azot miktarlarındaki artışa bağlı olarak, genellikle bin tane ağırlığında bir artma eğilimi gözlenmemiştir. Nitekim Esendal (1981), azotun özellikle ikinci ve üçüncü yan tablolarda meydana gelen taneler üzerine olumlu etkisi nedeniyle, bin tohum ağırlığını arttırdığını ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Sepetoglu (1982) ve Öztürk (2003) azot dozlarının bin tohum ağırlığı üzerindeki etkisini önemsiz bulmuşlardır. Bu durum kullanılan çeşitlerin ve araştırmaların yapıldığı yerlerin farklılığından ileri gelebilir.



Şekil 4. 8. Çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalama değerlerine ilişkin çeşit $\times$ azot dozu interaksyonu

4.9. Tohum verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada tohum verimine ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, elde edilen tohum verimi ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 17. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde elde edilen tohum verimi (kg/da) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	92.905	34.163 *
Çeşit (Ç)	2	491.658	180.791 **
Hata 1	4	2.719	
Azot Dozu (AD)	3	628.831	81.846 **
Ç X AD	6	122.972	16.006 **
Hata 2	18	7.683	
VK		2.268	

* :%5 Düzeyinde önemli ** : %1 Düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında tohum verimi bakımından istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.17). Çizelge 4.18’de izlendiği gibi Ayaz ve Balcı çeşitlerinin (126.81 ve 124.97 kg/da) en yüksek tohum verimine sahip oldukları görülürken, Dinçer çeşidinin ise en düşük tohum verimine (114.92 kg/da) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.17’de görüldüğü üzere azot dozları arasında tohum verimi bakımından gözlemlenen farklılıkların istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu saptanmıştır. Farklı dozlardaki azot uygulamaları sonucunda en yüksek tohum verimi ortalama değeri 129.43 kg/da ile üçüncü azot dozundan alınırken, en düşük ise 110.28 kg/da ile birinci azot dozu uygulamasından alındığı saptanmıştır (Çizelge 4.18). Bu sunucun oluşması araştırmanın kuru şartlarda yapılmasından dolayı olabilir. Polat (2007) tohum veriminin azot dozuna bağlı olarak bir seviyeye kadar arttığını sonra azalmaya başladığını belirlemiştir. Araştırmamızın sonuçlarıyla bu çalışmanın sonuçları benzerdir. Mündel ve ark. 2002 ve Öztürk (2003) Kurak şartlarda yapılan araştırmaların çoğunda azot dozları arttıkça belli bir değere kadar tane veriminin arttığını ve bu değerden sonra ise tane veriminde azalmaların olduğunu ortaya koymuşlardır.

Çizelge 4. 18. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen tohum verimi (kg/da) ortalama verileri ile oluşan gruplar

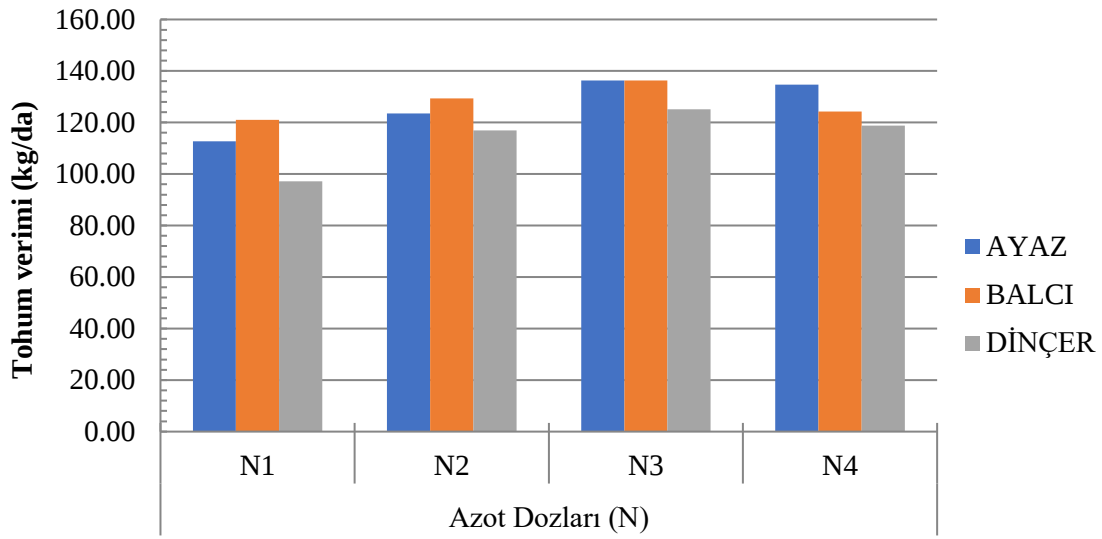
ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)*				Ortalama***	
	AD1	AD2	AD3	AD4		
Ayaz	112.67 f	123.51 cd	136.36 a	134.71 a	126.81	A
Balcı	121.01 c-e	129.39 b	125.18 bc	124.31 c	124.97	A
Dinçer	97.17 g	116.94 ef	126.75 bc	118.82 d-f	114.92	B
Ortalama	110.28 C	123.28 B	129.43 A	125.94 B	122.23	
LSD (Ç)	1.869					
LSD (AD)	2.745					
LSD (Ç x AD)	8.236					

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

** Aynı satırda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

***: Aynı sütunda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

Çizelge 4.17’de tohum verimine etkileri bakımından çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonun istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu muameleleri sonucunda elde edilen çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonlarına ait en yüksek tohum verimi ortalama değeri 134.71 ve 136.36 kg/da ile Ayaz $\times$ 15 kg/da ve 20 kg/da azot dozlarının interaksiyonlarından alınırken, en düşük ise 97.17 kg/da ile Dinçer $\times$ 0 kg/da azot dozu interaksiyonu sonucunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.18 ve Şekil 4.9). Azot dozunun artışına bağlı olarak tohum veriminin artması bu elementin bitki gelişmesiyle olan olumlu ilişkisinin bir sonucu olabilir. Tunçtürk ve Yıldırım (2004) ile Esendal (1981) azot uygulamalarının aspir bitkisinin tohum verimini arttırdığını bildirmişlerdir.



Şekil 4.9. Çeşitlerin tohum verimi ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot interaksyonu

4.10. Ham yağ oranı (%)

Farklı azot dozlarının aspir çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, yapılan uygulamalar neticesinden elde edilen ham yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, uygulamalara dair ham yağ oranı ortalama değerleri ile oluşan gruplar ise Çizelge 4.20’de verilmiştir

Çizelge 4. 19. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinde alınan ham yağ oranı (%) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	1.012	0.981
Çeşit (Ç)	2	501.527	485.809 **
Hata 1	4	1.032	
Azot Dozu (AD)	3	1.105	1.300
Ç X AD	6	1.117	1.315
Hata 2	18	0.850	
VK		2.268	

** : %1 Düzeyinde önemli

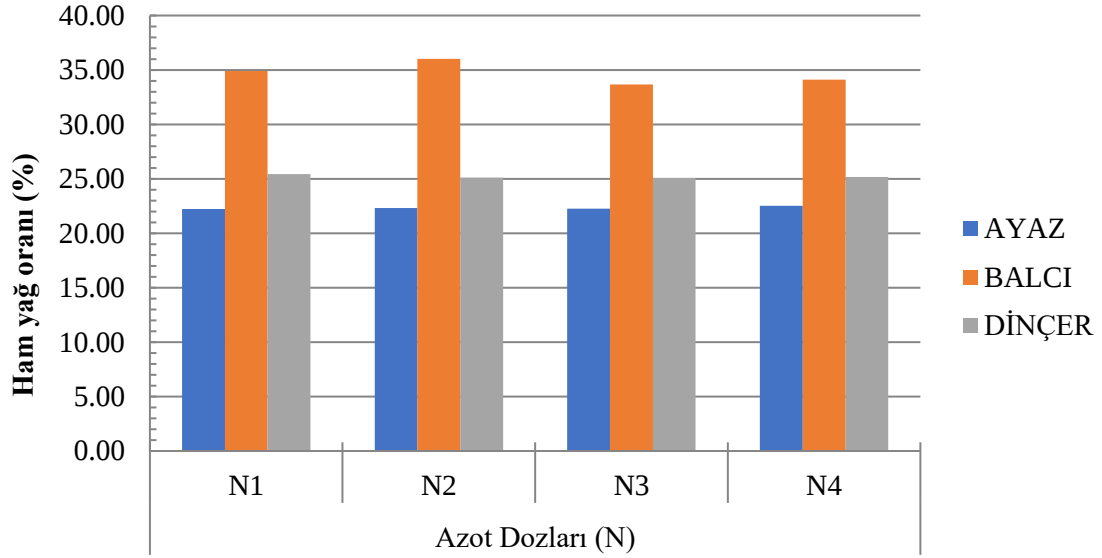
Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında ham yağ oranı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıkların olduğu saptanmıştır

(Çizelge 4.19). Çizelge 4.20’de izlendiği gibi Balcı çeşidinin (%34.68) en yüksek ham yağ oranına sahip olduğu görülürken, Ayaz çeşidinin ise en düşük ham yağ oranına (%22.33) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 20. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ oranı (%) ortalama verileri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama*	
	AD1	AD2	AD3	AD4		
Ayaz	22.23	22.31	22.25	22.52	22.33	C
Balcı	34.91	36.03	33.67	34.11	34.68	A
Dinçer	25.44	25.12	25.08	25.18	25.20	B
Ortalama	27.53	27.82	27.00	27.27		
LSD (Ç)	1.152					
LSD (AD)	0.913					
LSD (Ç x AD)	2.739					

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi azot dozları arasında ham yağ oranı açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde elde edilen ham yağ oranı ortalama değerlerinin % 27.00 - 27.82 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).



Şekil 4. 10. Çeşitlerin ham yağ oranı ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot dozu etkileşimi

Çizelge 4.19’de ham yağ oranına etkileri bakımından çeşit × azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit × azot dozu interaksiyonlarına ait ham yağ oranı ortalama değerlerinin %22.23 (Ayaz × 0 kg/da azot dozu) ve %36.03 (Balcı × 10 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.20 ve Şekil 4.10). Çalışmada elde edilen bulgular, Tunçtürk ve Yıldırım (2004)’in bulgularıyla uyum içerisindedir.

4.11. Ham yağ verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada ham yağ verimine ilişkin uygulamalara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, elde edilen ham yağ verimi ortalama değerleri ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 21. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalama değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	7.201	34.163
Çeşit (Ç)	2	868.481	180.791 **
Hata 1	4	1.559	
Azot Dozu (AD)	3	33.426	81.846 **
Ç X AD	6	13.623	16.006 **
Hata 2	18	2.249	
VK		4.471	

*: %5 Düzeyinde önemli, ** %1 Düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında ham yağ verimi bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.21). Çizelge 4.22’de izlendiği gibi Balcı çeşidinin (43.36 kg/da) en yüksek ham yağ verimine sahip olduğu görülürken, Ayaz ve Dinçer çeşitlerinin ise en düşük ham yağ verimine (28.32 ve 28.95 kg/da) sahip oldukları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.21’de görüldüğü üzere azot dozları arasında ham yağ verimi bakımından gözlemlenen farklılıkların istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu

saptanmıştır. Farklı dozlardaki azot uygulamaları sonucunda en yüksek ham yağ verimi ortalama değerleri sırasıyla 34.52, 34.76 ve 34.22 kg/da ile ikinci, üçüncü ve dördüncü azot dozlarından alınırken, en düşük ise 30.67kg/da ile birinci azot dozu uygulamasından alındığı saptanmıştır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4. 22. Farklı azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen ham yağ verimi (kg/da) ortalama verileri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (N)*				Ortalama***
	AD1	AD2	AD3	AD4	
Ayaz	25.04 e	27.57 de	30.33 cd	30.34 c	28.32 B
Balcı	42.26 b	46.61 a	42.16 b	42.40 b	43.36 A
Dinçer	24.72 e	29.38 cd	31.79 c	29.91 cd	28.95 B
Ortalama**	30.67 B	34.52 A	34.76 A	34.22 A	
LSD (Ç)	1.415				
LSD (AD)	1.485				
LSD (Ç x AD)	4.456				

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

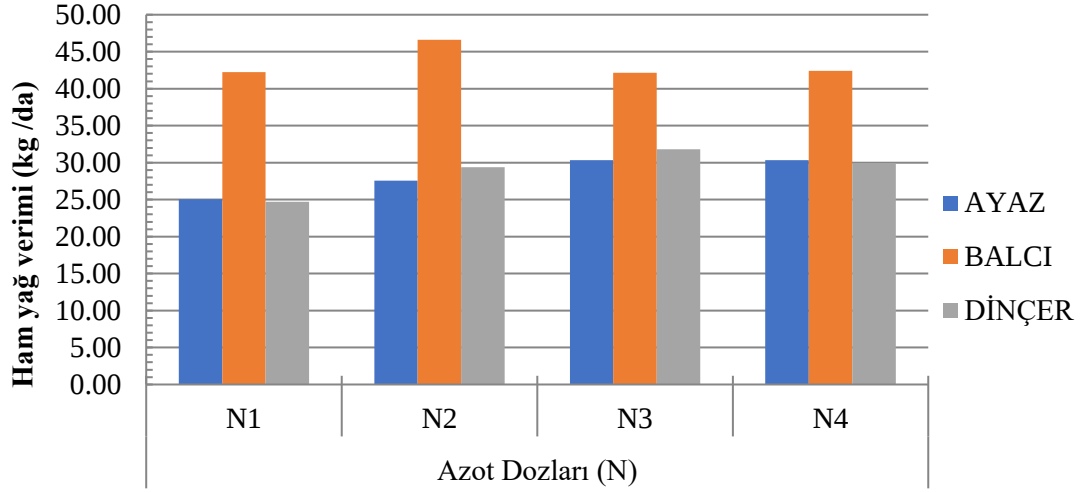
** : Aynı satırda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

***: Aynı sütunda ve aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel ($P>0.05$) olarak önemli değildir.

Çizelge 4.21’de ham yağ verimine etkileri bakımından çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu muameleleri sonucunda elde edilen çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ham yağ verimi ortalama değeri 46.61kg/da ile Balcı $\times$ 10 kg/da azot dozu interaksiyonundan alınırken, en düşük ise 24.72kg/da ile Dinçer $\times$ 0 kg/da azot dozu interaksiyonu sonucunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11).

Yıldırım (2005) Azot dozlarının artışına denk olarak yağ verimlerinin arttığı bildirmiştir. Ham Yağ verimi, tohum verimi ve yağ oranı sonucunda oluşmaktadır. Uygulamaların yağ yüzdesi üzerinde önemli bir etkisi olmaması, ham yağ veriminde oluşan değişikliğin tohum veriminde oluşan değişiklikten kaynaklandığını bildirmektedir. En iyi ham yağ verimi, en iyi tohum veriminin alındığı uygulamadan (15

kg/da azot) elde edilmiştir. Birçok araştırmacı azotun ham yağ verimi üzerinde olumlu etki yaptığını söylemiştir (Esendal 1981; Gündoğdu 1997, Koç ve Altinel, 1997). Bulgularımız bu araştırmacıların sonuçlarıyla neredeyse örtüşmektedir.



Şekil 4. 11. Çeşitlerin ham yağ verimi ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot interaksyonu

4.12. Ham protein oranı (%)

Farklı azot dozlarının aspir çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, yapılan uygulamalar neticesinden elde edilen ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'te, uygulamalara dair ham protein oranı ortalama değerleri ile oluşan gruplar ise Çizelge 4.24'te verilmiştir

Çizelge 4. 23. Aspir çeşitlerinde azot dozu uygulamaları neticesinden alınan ham protein oranı (%) ortalama değerlerine dair varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	K.O.	F
Tekerrür	2	0.226	3.116
Çeşit (Ç)	2	2.502	34.555 **
Hata 1	4	0.072	
Azot Dozu (AD)	3	0.811	2.959
Ç X AD	6	0.125	0.457
Hata 2	18	0.274	
VK		2.268	

**:%1 Düzeyinde önemli

Çeşitlerin uygulanan azot dozlarına olan tepkileri arasında ham protein oranı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıkların olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.23). Çizelge 4.24'te izlendiği gibi Ayaz çeşidinin (%20.82) en yüksek ham protein oranına sahip olduğu görülürken, Dinçer çeşidinin ise en düşük ham protein oranına (%20.00) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 24. Farklı azot dozu uygulamaları neticesinden alınan ham protein oranı (%) ortalama değerleri ile oluşan gruplar

ÇEŞİT (Ç)	Azot Dozları (AD)				Ortalama *	
	AD1	AD2	AD3	AD4		
Ayaz	20.20	20.69	21.33	21.04	20.82	A
Balcı	20.05	20.20	20.51	20.28	20.26	B
Dinçer	19.53	20.51	20.13	19.84	20.00	C
Ortalama	19.93	20.47	20.66	20.39		
LSD (Ç)	0.305					
LSD (AD)	0.519					
LSD (Ç x AD)	1.556					

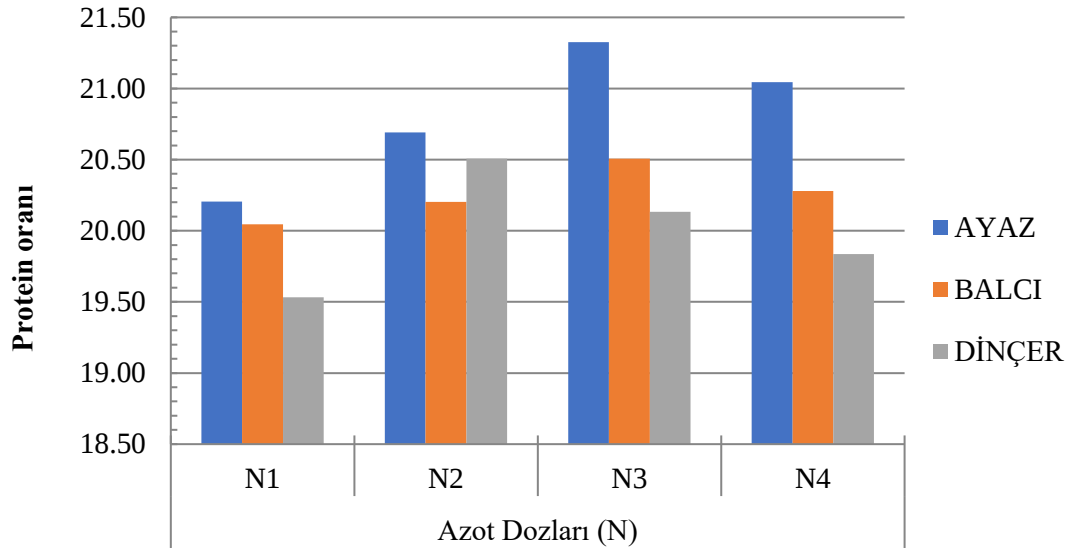
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($P>0.05$)

Çizelge 4.24'te görüldüğü gibi azot dozları arasında ham protein oranı açısından gözlemlenen farklılıkların istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) olmadığı görülmüştür. Farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde elde edilen ham protein oranı ortalama değerlerinin % 19.93 - 20.66 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.23'te ham protein oranına etkileri bakımından çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonunun istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu görülmüştür. Denemede aspir çeşitlerine uygulanan azot dozu uygulamaları sonucunda elde edilen çeşit $\times$ azot dozu interaksiyonlarına ait ham protein oranı ortalama değerlerinin %19.53 (Dinçer $\times$ 0 kg/da azot dozu) ve %21.33 (Ayaz $\times$ 15 kg/da azot dozu) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.24 ve Şekil 4.12).

Azot bütün bitkilerin yapısal bileşeni olarak kabul edilen proteinin önemli yapıtaşdır (Polat 2007). Bundan dolayı bitkilerin azota tepkisi, protein ve amino grubu asitlerin yapısında yer almasıyla protein oluşumunu artırmaktadır (Esendal 1981). Azot

uygulamalarının aspir bitkisinin protein oranını artırdığı Sagare ve ark. (1986) tarafından yapılan çalışmalarla da belirlenmiştir.



Şekil 4. 12. Çeşitlerin ham protein oranı ortalama değerlerine ilişkin çeşit × azot interaksyonu

5. SONUÇLAR

Farklı azot dozlarının aspir bitkisinin aspir çeşitlerinin verim ile verim unsurları üzerine tesirini belirlemek nedeniyle 2019 senesinde Ağrı - Doğubayazıt'ta kuru koşullarda yürütülen bu çalışmanın sonuçlarına göre; azot miktarı, bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana dal sayısı, ilk dal yüksekliği, bin tane ağırlığı hariç incelenen diğer özellikler olan ikincil dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, ham yağ oranı, protein oranı, tohum verimi ile yağ verimine etkisi önemli bulunmuştur. Azot dozu artışına bağlı olarak bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, bin tane ağırlığı, ham protein oranı, tohum verimi ve ham yağ verimi değerlerinde azotun dekara 15 kg olduğu uygulamaya kadar düzenli artış görülmüştür. Azot dozlarındaki artışlar genel olarak tabla çapı, ilk dal yüksekliği ve ham yağ oranında dekara 15 kg azot dozu uygulamasına kadar artırmış olup azot dozunun 20 kg/da'a çıkarıldığı uygulamada azalma eğilimi göstermiştir. Azot dozunun 0 kg/da'dan 20 kg/da'a çıkarılması ana dal sayısı, tabla çapı, ilk dal yüksekliği, ham yağ oranında önemsiz, bitki başına tabla sayısı değerlerinde önemli artışlar meydana getirmiştir. Tohum verimi, ilk dal yüksekliği ve tabla çapı değerlerinde dekara 15 kg azot dozuna kadar artmış, 20 kg azot dozunda önemli azalma saptanmıştır.

Bu araştırmaya göre Ağrı Doğubayazıt ikliminin kuru koşullarında aspir yetiştiriciliğinde 15 kg/da azot dozunun ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır. Bölgede aspir bitkisine göre daha sağlıklı azotlu gübre miktarı önerilebilmesi için bu tür çalışmaların birkaç yıl tekrarlanması sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim 2016a. İstatistik Bölümü İnternet Sitesi, <http://www.fao.org>
- Arioğlu, H. H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A. T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., Arslanoğlu, F., 2010. Yağ Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları, Ziraat Mühendisliği VII Teknik Kongre: 1-19.
- Abel, G.H., 1976. Effect of Irrigation Regimes, Planting Dates, Nitrogen Levels and Row Spacing on Safflower Cultivars. *Agronomy Journal*. 68: 448-451.
- Ahmed, Z., medekkar, S., Mohammad, S. 1985. Response of Safflower to Nitrogen and Phosphorus. *Indian Journ. Of Agronomy*. 39:1, 128-130.
- Baydar, H. ve Turgut, İ., 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Antalya Koşullarında Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. *Akdeniz Ü.Z.F. Dergisi*, 5: (1-2), 75-92.
- Baydar, 2014. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Notu
- Başalma, D. 2000. Yağ bitkisi olarak aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in önemi ve Türkiye'deki durumu. *Türk-Koop. Ekin Dergisi*, yıl :4, sayı: 14, Ekim-Aralık 2000.
- Claassen, C. E., 1950. Natural and Controlled Crossing in Safflower. *Agron. J.*, 42, 381-384.
- Dajue, L. and Mündel, H. H., 1996. Safflower, Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops. 7. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy (ISBN92-9043-297-7). 85 pp.
- Diñçer, N., 1964. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Tarım Bakanlığı Ziraat işleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: D-102, Ankara.
- Esendal, E., 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot ve Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle ilgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Basılmamış Doçentlik Tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Francois, L.E., Bernstein, L., 1964. Salt Tolerance of Safflower. *Agron. J.*, 54, 38-40.

- Günel, E., Yılmaz, N., Arslan, B., 1994. Van Ekolojik Koşullarına Uygun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin ve Sıra Aralık Mesafelerinin Üzerine Bir Araştırma. EÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994 İzmir.
- Güney, e. 1997. 5-38 Aspir Çeşidine Farklı Sıra Arası ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 46 Sayfa, Ankara.
- Gündoğdu, F. 1997. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 85 Sayfa, Bursa.
- Hang, A.N., Evans, D.V., 1985. Deficit Sprinkler Irrigation of Sunflower and Safflower. *Agronomy Journal*. 77:588-592.
- İşler, N., 2010. Aspir Tarımı, Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay: 3-19.
- İşler, N., 2014. Yağ Bitkilerine Giriş. Ders notu. Burdur.
- İlisulu, K. (1973). Yağ bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 254-255.
- Koç, H., Altinel, a. 1997. Aspir Bitkisinde Farklı Ekim Sıklığının ve Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997, Samsun S.251-255.
- Karaoğlu, M. (2011). Zirai Meteorolojik Açından Iğdır İklim Etüdü. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(1), 97-104.
- 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:11-12.
- Kolsarıcı, Ö. ve Eda, G., 2002. Effects of Different Distances and Various Nitrogen Doses on the Yield Components of a Safflower Variety. *Sesame and Safflower Newsletter* No: 17, 108-111.

- Kolsarıcı, Ö., D. Başalma, N. İşler, H. Arıoğlu, A. Gür, E. Olhan ve C. Sağlam, 2000. Yağ Bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. 17-21 Ocak 2000, Ankara, s: 485-503.
- Köse, T. F., Köse A, Karaman Y (2008). Kurak Koşullarda Aspir Bitkisinin Alternatif Olarak Değerlendirilmesi. Türkiye III. Tohumculuk Kongresi 2008, Nevşehir, s.141-146.
- Köse, T. F., Köse A (2011). Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Yürütülen Aspir Islah Araştırmaları ve Geliştirilmiş Çeşitler, GAP VI. Tarım Kongresi, 09-12 Mayıs 2011, Şanlıurfa.
- Mündel, H., Morrison, R.J., Blackshaw, R.E. and Roth, B., 2002. Safflower Production on the Canadian Prairies. <http://res2.agr.ca/Lethbridge/> (10.12.2006)
- Mozaffari, K., Asadi, A. A., 2006. Relationship Among Traits Using Correlation, Principal Components and Path Analysis in Safflower Mutants Sown in Irrigated and Drought Stress Condition. Asian J. of Plant Sci. 5(6): 977-983.
- Öztürk, Ö., 2003. Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Azotlu Gübre Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 235-240.
- 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.
- Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., Gür, A., 2004. Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 8 (3/4):1-7.
- Öztürk, H.H., 2012. Enerji Bitkileri, Bölüm 2 Aspir Yetiştiriciliği. Enerji Bitkileri ve Biyoyakıt Üretimi ISBN978-975-8377-84-8. Hasad Yayıncılık, İstanbul. Sayfa sayısı 272.
- 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 Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Pahlavani MH (2005) Some Technological and Morphological Characteristics of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) from Iran. Asian Journal of Plant Science. 4 (3): 234-237.

Rubis, D. D., 1966. Effects of Honey Bee Activity and Cages on Attributes of Thin-Hull and Normal Safflower Lines. Crop Sci., 6, 11-14.

Weiss, E. A., 1983. Oil seed crops. Chapter 6. Safflower. Longman Group Limited, Longman House, London, UK, p: 261-281.

Salera, E. 1996. Performance of Autumn and Spring Sown Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) at Different Plant Populations and Row Spacing. Agricultura Mediterranean, 126 (4), 345-353.

Şaşı, H., 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Tohum Verimi, Verim Unsurları, Yağ Oranı ve Tohumun Makro Mikro Element İçeriğine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

Sepetoğlu, H., 1982. Bitki Sıklığı ile Azotlu Gübrelerin Aspirde Verim ve Kalite ile İlgili Bazı Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 19 (1), 9-22.

Sagare, B.N., Khonde, H.W. and Deshmukh, V.A., 1986. Effect of Nitrogen and Phosphate Levels on Yield, Monetary Returns and Nutrient Uptake by Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). PKV Research Journal, 10 (2), 96-98.

Şahin ve Taşlıgil., 2016) Stratejik Önemi Artan bir Endüstri Bitkisi: Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Türk Coğrafya Dergisi 66 (2016). 51-62.

Tunçtürk, M. 1998. Van ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi (Yüksek lisans tezi) Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Tunçtürk, M. and Yıldırım, B., 2004. Effects of Different Forms and Doses of Nitrogen Fertilizers on Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Pakistan Journal of Biological

Sciences, 7 (8), 1385-1389.

- Uçan, K., Kılılı, F., Gençdoğan, C. ve Merdun, H. (2007). Effect of Irrigation Frequency and Amount on Water Use Efficiency and Yield of Sesame (*Sesamum indicum* L.) under Field Conditions. *Field Crops Research*, 101(3), 249-258.
- Uslu, N., Akın, A. ve Halitligil, M.B., 1998. Cultivar, Weed and Row Spacing Effects on Some Agronomic Characters of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in Spring Planting. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 22, 533-536.
- Vural, M., 2014. Tarla Bitkileri Tarımı. Ders Notu. Şanlıurfa.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., Okut, N., 2005. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

EKLER

Ek 1



Resim 1. Aspir bitkisinin ekimi için toprak hazırlığı



Resim 2. Tarla parsellemesinden görünüm ve Parsellediğimiz tarladan görünüm



Resim 3. Aspir bitkisinin tohumlarının ekiminden bir görünüm



Resim 4. Aspir Bitkisinin Rozet yaprak Dönemi Başlangıcından Bir Görünüm



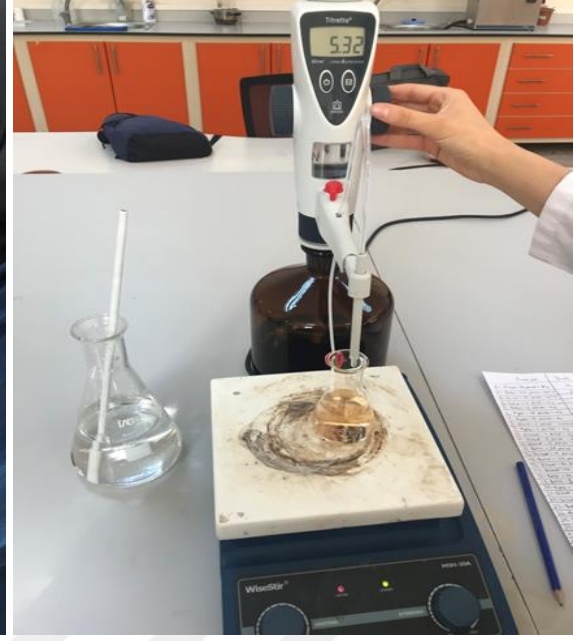
Resim 5. Çiçeklenme başlangıcından bir görünüm



Resim 6. Aspir bitkisinin hasat döneminden bir görünüm



Resim 7. Aspir bitkisinin protein analizinden



Resim 8. Protein analizinden bir kare

bir görünüm



Resim 9. Protein analizinden görünüm

ÖZGEÇMİŞ

1997 Ağrı'nın Doğubayazıt ilçesinde doğdu. İlköğrenim ve ortaöğrenimini aynı ilçede tamamladıktan sonra 2014 yılında Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nde okumaya hak kazandı. 2018 yılında lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans programına başladı.



T.C
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 04/06/2020

Tez Başlığı / Konusu:

Ağrı Doğubayazıt İklim Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin, 03/06/2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından **Turnitin** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %18 (Onsekiz)'dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

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

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı : **Ela ÖZER**

Öğrenci No : **18910001115**

Anabilim Dalı : **Tarla Bitkileri**

Programı : **Tarla Bitkileri**

Statüsü : Y. Lisans ☒ Doktora ☐

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR

(Unvan, Ad Soyad, İmza)