T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI AZOT DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ahmet İÇEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz -2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Jürimiz tarafından yapılan "FARKLI AZOT DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

Üye : Prof. Dr. Mefhar Gültekin TEMİZ

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Doğan ARSLAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 05/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmasının hazırlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında yardımlarını gördüğüm değerli hocam Prof. Dr. Davut KARAASLAN'a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmalarım sırasında manevi desteklerini her zaman hissettiğim değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER hocama ve Doç. Dr. Özlem TONÇER hocama teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Çalışmalarım süresince beni yönlendiren, engin bilgi ve tecrübelerini büyük bir özveri ile benimle paylaşan, katkılarını ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen doktora öğrencileri değerli arkadaşlarım Samet AYIŞIĞI, Enes ERDEM ve Sibel İPEKEŞEN'e çok teşekkür ediyorum, her zaman maddi ve manevi destekleri ile yanımda olan ve başarılarımda büyük pay sahibi olan sevgili aileme özellikle teşekkür ederim.

Bu çalışmamda Ziraat 18.015 proje numarası ile bana destek olan Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (DÜBAP) birimine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet İÇEN

Temmuz 2019 - Diyarbakır

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR…… I

İÇİNDEKİLER……..... II

ÖZET……..... IV

ABSTRACT……..... V

ÇİZELGE LİSTESİ……..... VI

ŞEKİL LİSTESİ……..... VIII

KISALTMA VE SİMGELER…… X

1. GİRİŞ……..... 1

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR…… 5

3. MATERYAL ve METOT…… 13

3.1. Materyal……..……..... 13

3.1.1 Araştırmanın Yeri……..……..... 13

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri…….. 13

3.1.2.1. İklim Özellikleri…… 13

3.1.2.2. Toprak Özellikleri…….. 14

3.1.3. Araştırmada Kullanılan Aspir Çeşitler …….. 14

3.1.4. Araştırmada Kullanılan Gübreler……... 14

3.2. Metot……..... 14

3.2.1. Deneme Deseni……... 14

3.2.2 Ekim, Çıkış Süresi ve Bakım...……... 15

3.2.3. Gübreleme…….. 16

3.2.4. Hasat ve Harman…… 16

3.2.5. İncelenen Özellikler…… 18

3.2.5.1. Bitki Boyu (cm)…….. 18

3.2.5.2. Dal Sayısı (adet)…… 18

3.2.5.3 Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)…… 18

3.2.5.4. Tabla Çapı (mm)…… 18

3.2.5.5. Tabladaki Tohum Sayısı (adet/tabla)…….. 19
3.2.5.6 Hasat İndeksi (%)……... 19
3.2.5.7 Tohum Verimi (kg/da)..... 19
3.2.5.8. Yağ Oranı (%)…… 19
3.2.5.9 Bin Tane Ağırlığı (gram)…… 19
3.2.5.10. Yağ Verimi (kg/da)……. 19
3.2.5.11. Protein Oranı…….. 19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA…… 21
4.1. Bitki Boyu (cm)…….. 21
4.2. Dal Sayısı (adet)……. 24
4.3. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)……. 26
4.4. Tabla Çapı (mm)……. 29
4.5. Tabladaki Tohum Sayısı (adet/tabla)…….. 32
4.6. Hasat İndeksi (%)……... 35
4.7 Tohum Verimi (kg/da)..... 38
4.8. Yağ Oranı (%)…… 40
4.9. Bin Tane Ağırlığı (gram)…… 43
4.10. Yağ Verimi (kg/da)……. 46
4.11. Protein Oranı (%)…….. 49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER ……..... 53
6. KAYNAKLAR……..... 55
ÖZGEÇMİŞ.....……..... 61

ÖZET

FARKLI AZOT DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM ve KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet İÇEN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Aspir (*Carthamus tinctorius,* L.) insan beslenmesine uygun yağa ve yağ bileşenlerine sahip sıcağa ve kurağa dayanıklı bir yağ bitkisidir. Bu nedenle, Türkiye'nin yemeklik yağ açığının kapatılmasında potansiyele sahip olması, alternatif alanlarda yetiştirilebilmesi, münavebeye girebilmesi ve nadas alanlarını daraltması gibi nedenlerle üzerinde önemle durulması gerekir. Bu çalışma, Diyarbakır Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında Kasım 2017'de kurulmuştur. Denemede iki farklı aspir (Dinçer ve Remzibey) çeşidine sekiz farklı azot dozu (0,3,6,9,12,15,18 ve 21 kg/da) uygulanarak verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Denemede yer alan çeşitlerin bitki boyu(cm), bitki dal sayısı(adet), bitki başına tabla sayısı(adet), tabla çapı(mm), tabladaki tohum sayısı(adet), hasat indeksi(%), tane verimi (kg/da) bin tane ağırlığı (g), yağ oranı (%), yağ verimi (kg/da) ile protein oranı(%) özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 98,10-105,53 cm, bitki başına dal sayısı 6,60- 8,27 adet/bitki, tabla sayısı 10,87- 15,60 adet/bitki tabla çapı 19,72-23,12 mm, bin tane ağırlığı 32,44-45,84 gram, tabladaki tohum sayısı 23-28,6 adet/bitki, tohum verimi 218,92-345,85 kg/da, yağ oranı oranı % 28,07-%34,30 yağ verimi 62,33-117,48 kg/da, hasat indeksi %22,23-%30,74, protein oranı % 21,58-31,74 arasında değişim göstermiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda en yüksek değerler; bin tane ağırlığı ve protein oranı için 0 kg/da azot dozundan; hasat indeksi, tohum verimi ve yağ verimi özelikleri için 9 kg/da azot dozundan; bitki boyu ve tablo sayısı için 12 kg/da azot dozundan; dal sayısı için 18 kg/da azot dozundan; tablada tohum sayısı 21 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Yapılan çalışmada hasat indeksi, yağ verimi ve tohum verimi bakımından en yüksek değerler Remzibey çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Aspir, azot, verim, yağ oranı, çeşit

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGENOUS DOSES ON YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.)

MSc. THESIS

Ahmet İÇEN

DİCLE UNIVERSITY

DEPARTMENT OF FIELD CROP

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

2019

Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) is a heat and drought resistant oil plant with suitable oil and fat components for human nutrition. Therefore, the safflower should be emphasized for reasons such as increasing edible oir requirement of Turkey, to be grown in the alternative area, to capable of rotation and narrowing the fallow field. This study was established in November 2017 in Diyarbakir Dicle University Faculty of Agriculture Field Crops experimental area. Eight different nitrogen doses (0,3,6,9,12,15,18 and 21 kg / da) were applied to two different safflower (Dinçer and Remzibey) varieties to determine yield and quality characteristics. The research was conducted with 3 replications according to randomized block design. Plant height (cm), number of plant branches (number), number of tables per plant (number), diameter of table (mm), number of seeds (number), harvest index (%), grain yield (kg / da) thousand grain weight (g), oil content (%), oil yield (kg / da) and protein content (%) were investigated. According to the results of the research, plant height is 98,10-105,53 cm, number of branches per plant is 6,60-8,27 units / plant, number of trays is 10,87-15,60 units / plant table diameter is 19,72-23, 12 mm, thousand grain weight 32,44-45,84 grams, the number of seeds in the table 23-28.6 pieces / plant, seed yield 218,92-345,85 kg / da, the oil rate is 28.07% - 34,30% , 3 fat yield 62.33-117.48 kg / da, harvest index 22.23% -30.74%, protein content ranged between 21.58-31.74%. As a result of the evaluations made the highest values were obtained for thousand grain weight and protein content from a nitrogen dose of 0 kg / da; for harvest index, seed yield and oil yield characteristics from nitrogen dose of 9 kg / da; for plant height and number of tables from the nitrogen dose of 12 kg / da; for number of branches from nitrogen dose of 18 kg / da; for number of seeds in the table from nitrogen dose of 21 kg / da. In the study, the highest values for harvest index, oil yield and seed yield were obtained from Remzibey cultivar.

Keywords: Safflower, nitrogen, yield, oil ration. variety

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1	Diyarbakır iline ilişkin 2018-2019 yılları ve uzun yıllar iklim verileri	13
Çizelge 3.2	Deneme alanının toprak analiz sonucu	14
Çizelge 4.1	Çalışmanın bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.2	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitki boyuna(cm) etkikeri	21
Çizelge 4.3	Çalışmanın bitkide dal sayına ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.4	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide dal sayısına etkikeri	24
Çizelge 4.5	Çalışmanın bitkide tabla sayına ait varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.6	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide tabla sayısna(adet) etkikeri	27
Çizelge 4.7	Çalışmanın tabla çapına ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.8	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tabla çapına(mm) etkileri	30
Çizelge 4.9	Çalışmanın tablada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.10	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tablada tohum sayısına(adet/tabla) etkileri	33
Çizelge 4.11	Çalışmanın hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.12	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının hasat indeksine(%) etkileri	36
Çizelge 4.13	Çalışmanın tohum verimine ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tohum verimine etkisi	38
Çizelge 4.15	Çalışmanın yağ oranına ait varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.16	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ oranına(%) etkileri	41
Çizelge 4.17	Çalışmanın bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.18	Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bin tane ağırlığına(g) etkileri	44
Çizelge 4.19	Çalışmanın yağ verimine ait varyan analiz sonuçları	47

Çizelge 4.20 Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ verimine(kg/da) etkisi 47

Çizelge 4.21 Çalışmanın protein oranına ait varyans analiz sonuçları 50

Çizelge 4.22 Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının protein oranına(%) etkileri 50

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3.1.	Aspir çeşitlerinin çıkştan sonraki dönemine ait genel görünümü	16
Şekil 3.2.	Aspir çeşitlerine ait genel görünümü	16
Şekil 3.3.	Aspir çeşitlerinin çıkştan sonraki dönemine ait genel görünümü	17
Şekil 3.4	Aspir çiçeğinin hasat sonrası genel görünümü	18
Şekil 4.1	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitki boyu (cm) ortalamaları	22
Şekil 4.2.	Azot dozlarına ait bitki boyuna(cm) etkileri ortalamaları	23
Şekil 4.3.	Çeşitlere ait bitki boyu (cm) ortalamaları	23
Şekil 4.4.	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkide dal sayısı (adet) ortalamaları	25
Şekil 4.5.	Azot dozlarına ait bitki dal sayısı(adet) ortalamaları	26
Şekil 4.6.	Çeşitlere ait bitki dal sayısı (adet) ortalamaları	26
Şekil 4.7.	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitki tabla sayısı (adet) ortalamaları	28
Şekil 4.8.	Azot dozlarına ait bitki tabla sayısı (adet) ortalamaları	29
Şekil 4.9.	Çeşitlere ait bitki tabla sayısı(adet) ortalamaları	29
Şekil 4.10.	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitki tabla çapı (mm) ortalamaları	31
Şekil 4.11	Azot dozlarına ait bitki tabla çapı(mm) ortalamaları	32
Şekil 4.12	Çeşitlere ait bitki tabla çapı(mm) ortalamaları	32
Şekil 4.13	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait tabladaki tohum sayısı (adet) ortalamaları	33
Şekil 4.14	Azot dozlarına ait bitki tabladaki tohum sayısı(adet) ortalamaları	34
Şekil 4.15	Çeşitlere ait tabladaki tohum sayısı(adet) ortalamaları	35
Şekil 4.16	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait hasat indeksi (%) ortalamaları	36
Şekil 4.17	Azot dozlarına ait hasat indeksi (%) ortalamaları	37
Şekil 4.18	Çeşitlere ait hasat indeksi (%) ortalamaları	37
Şekil 4.19	Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait tohum verimi (kg) ortalamaları	39
Şekil 4.20	Azot dozlarına ait tohum verimi (kg) ortalamaları	40
Şekil 4.21	Çeşitlere ait tohum verimi(kg) ortalamaları	40

Şekil 4.22 Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları 42
Şekil 4.23 Azot dozlarına ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları 43
Şekil 4.24 Çeşitlere ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları 43
Şekil 4.25 Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları 45
Şekil 4.26 Azot dozlarına ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları 46
Şekil 4.27 Çeşitlere ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları 46
Şekil 4.28 Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları 48
Şekil 4.29 Azot dozlarına ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları 49
Şekil 4.30 Çeşitlere ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları 49
Şekil 4.31 Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait protein oranı ortalamaları 51
Şekil 4.32 Azot dozlarına ait protein oranı(%) ait ortalamaları 52
Şekil 4.33 Çeşitlere ait protein oranına(%) ait ortalamalar 52

KISALTMA VE SİMGELER

kg	: Kilogram
g	: Gram
m	: Metre
m^2	: Metrekare
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
da	: Dekar
ha	: Hektar
K_2O	: Potasyum
P	: Fosfor
N	: Azot
TSP	: Triple Süper Fosfat

1.GİRİŞ

Hayvansal kökenli yağların yeterli olmaması ve üretiminin pahalı olması nedeniyle, insan beslenmesinde mutlak surette ihtiyaç duyulan yağların büyük bir kısmı, bitkisel kökenli yağlar tarafından karşılanmaktadır. İçerdikleri karbonhidrat, yağ, protein, vitamin ve mineral maddeler nedeniyle, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlı tohumlar, aynı zamanda sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadırlar. Çok yönlü kullanım alanlarına sahip yağlı tohumlu bitkiler, asrın harika bitkileridir (Kolsarıcı ve ark. 2015).

Tohumlarında yağ içeren çok sayıda bitki bulunmasına rağmen, bugün sanayide işlenerek tohumlarından yağ elde edilen bitkilerin başında; ayçiçeği, soya, çiğit (pamuk), yerfıstığı, kolza, aspir, susam, hintyağı, keten, haşhaş, kenevir, jojoba, zeytin, hurma mısır (mısır özünden), ve Hindistan cevizi gelmektedir. Bunlar içerisinden; mısır, çiğit, keten, haşhaş ve kenevir yağ elde etme amaçlı yetiştiriştirilmeyip, yan ürün olarak tohumlarından yağ elde edilmektedir. Ayrıca; jojoba, Hindistan cevizi, zeytin ve hurma ve gibi bitkiler çok yıllık olarak yetişmektedir. Türkiye sahip olduğu farklı iklim özellikleri nedeni ile hurma, jojoba ve Hindistan cevizi dışındaki yağlı tohumlu bitkilerin tamamı başarılı olarak yetişebilmektedir (Arıoğlu, 2014).

Bitkisel kökenli yağların; sanayide hammadde ve biyodizel üretiminde de kullanılması göz önüne alındığında, yağlı tohumlu bitkilerin üretiminin önemi daha da artmaktadır. Bazı yağlı tohumlu bitkiler (soya ve yerfıstığı gibi) baklagiller familyasına mensup oldukları için, havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak, toprakların süreklilik kazanmasına ve verimliliğinin artmasına katkıda bulunurlar (Arıoğlu ve ark. 2010).

Bitkisel ve hayvansal olmak üzere yağlar iki kaynaktan elde edilmektedir. Hayvansal kaynaklardan sağlanan yağların daha pahalı olması ve ileri yaşlarda kullanılmasının bazı olumsuz etkilerinin olması nedeniyle bitkisel yağların tüketimi daha fazladır. Bir insanın sağlıklı beslenebilmesi için yılda yaklaşık 24 kg yağ tüketmesi gerekmektedir. Ülkemizde kişi başına düşen toplam yağ tüketimi 17 kg olup, bu değerden de 3 kg/yıl olan zeytinyağı ile tereyağını çıkardığımız da kişi başına bitkisel yağ tüketiminin 14 kg olduğu görülmektedir (Kolsarıcı ve ark. 2000).

Yağlı tohumlu bitkilerden biri olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.), *Asteraceae* (*Compositeae*) familyasından tek yıllık bir bitki olup kışlık ve yazlık olarak ekilebilmektedir (Eryılmaz ve ark., 2014). Genellikle 80-100 cm arasında boylanabilen, dikenli ve dikensiz formları olan sarı, beyaz, krem, kırmızı ve turuncu gibi değişik renklerde çiçeklere sahip, tohumları, beyaz, kahverengi ve üzerinde koyu çizgiler bulunan beyaz taneler şeklinde olan ve her dalın ucunda içerisinde tohumları bulunan küçük tablalar oluşturan bir bitkidir. Yaklaşık 2.5-3.0 m derinlere gidebilen bir kazık kök sistemine sahiptir (Babaoğlu 2014).

Asteraceae familyasına mensup olan aspir, önemli bir yağ bitkisidir. Aspir yağı yemeklik yağ olarak değerlendirilmekle beraber biyodizel üretiminde de kullanılmaktadır. Bununla beraber aspir; margarin, boya, vernik, ilaç ve yem sanayi gibi çok çeşitli alanlarda kullanılabilen bir bitkidir. Aspir çiçeğinden boya da elde edilebilmekte bu yüzden safranla sıklıkla tağşişi yapılmaktadır. Aspir bitkisi kuraklığa dayanan bitki olması, hastalık ve zararlıların olmayışı, makineli tarıma olanak sağlaması nedeniyle yetiştiricilikte avantaj sağlamaktadır. Kuru tarım alanlarının değerlendirilmesinde büyük önem arz etmektedir. Yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspede % 22-24 oranında ham protein içermesi nedeniyle de güzel bir hayvan yemi kaynağıdır (Babaoğlu 2007).

Sıcak ve kurak bölge bitkisi olan aspir, ekseri yağlı tohumları için yetiştirilen tek yıllık bir bitkidir. Ortalama 80-120 cm boyunda, çok dallı ve çalı formundadır. Dar ve uzun yapıdaki yapraklar dikenlidir. Aspirin dikenli ve dikensiz olan çeşitleri bulunmakta olup dikenli olanların çeşitlerin dikensiz çeşitlere kıyasla tohumlarındaki yağ oranı daha yüksektir. Tüp şeklindeki aspir çiçekleri toplu halde ve tablada olup her bir tablada da 20-180 arasında çiçek bulunabilmektedir (Kayaçetin ve ark. 2012).

Dünyada aspir tarımı 20° Güney ve 40° Kuzey enlemleri arasında Hindistan'ın tropik ikliminden Türkiye'nin Akdeniz iklimine kadar geniş bir iklim kuşağı vardır (Baydar ve Erbaş, 2014). Türkiye'de ilk aspir ekilişi 1940-1945 yılları arasında Bulgaristan'dan gelen göçmenler vasıtasıyla bazı dikenli tiplerin tarımının yapıldığı yer Marmara Bölgesi (Balıkesir yöresi) olmuştur (Serim ve ark. 2015).

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisi tarih boyunca gıda, baharat ve boya üretmek amacıyla kendisinden faydalanılan ve tarımı yapılan önemli bir kültür

bitkisidir. Her ne kadar aspir Mezopotamya'da 2000 yıldan fazla bir süredir yemeklik yağ bitkisi olarak bilinmekte ise de bitkiden ticari anlamda yağ üretimi 1940'lı yıllarda ABD'de başlamıştır (Katar ve ark. 2015).

Kıraç arazi koşullarında rahatça yetişebilen ve tohumlarında % 30-45 arasında yağ bulunan bir yağ bitkisidir (Serim ve ark., 2015; Eryılmaz ve ark., 2014). Tohumlarından elde edilen yağ, yemeklik olarak kullanılmaktadır ve kalitelidir. İnsan sağlığı açısından önemli olan toplam doymamış yağ asitleri oranı çok yüksektir. Bu oran % 90-93 civarındadır. İki çeşit aspir yağı bulunmaktadır. Bunlardan birisi linoleik asit (omega-6), yağ asidi oranı % 78 yüksek içerikli olup, genellikle kimya ve yem sanayisinde kullanılmaktadır. Diğeri ise oleik asit (omega-9), yağ asidi oranı yüksek olup, yemeklik olarak kaliteli bir yağ çeşididir. Oleik yağ asidi oranı % 85 civarında olan çeşitler geliştirilmiştir (Babaoğlu 2006).

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

Türkiye'de 2018 yılında yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanı 9 001 781 dekardır. Bu alanın 246 932 dekarında aspir üretimi yapılmış olup 35 000 ton ürün elde edilmiş ve verim ortalaması 142 kg/da olmuştur. Bitkisel üretim istatistiklerine göre 2017 yılında yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanı 9.251 704 da olup 273 762 dekarlık alanda üretilen aspir bitkisinden 50 000 ton ürün elde edilmiş ve verim ortalaması 183 kg/da olmuştur. 2017-2018 yılları karşılaştırıldığında ekiliş alanı (da), üretim miktarı (ton) ve verim(kg/da) 2017 yıllında fazla iken 2018 yılında ekiliş alanı(da), üretim miktarı(ton) ve verim(kg/da) miktarlarında düşüş olduğu görülmüştür (TUİK 2018).

Türkiye'de tarla tarımı yapılan alanlarımızın %70'inden fazlasında yağış 500 mm'nin altında olup ve bu bölgelerde zorunlu olarak kuru tarım yapıldığından dolayı bu alanlarından değerlendirilmesinde aspir bitkisinin tarımının yapılabileceği söylenebilir (Kıllı 2007).

Yabancı ot sorununun artması, tohumluk miktarının düşük tutulması arazinin yeterli değerlendirilmemesi gibi nedenlerden dolayı verimin azalmasına neden olmaktadır. Türkiye de, özellikle aspir tarımında birim alanda tohum verimini

yükseltmek için birim alana atılacak en uygun ekim normunu belirlemek önem kazanmaktadır. Ancak aspirde yüksek tane verimini ve kaliteyi belirleyen yağ oranının yüksek elde edildiği bitki sıklığı tohumluk aspir üretimi için de kullanılıp kullanılmayacağı belirlenmemiştir. Çünkü aspir ekim alanları 2009 yılına kadar ülkemizde sınırlı kalmış ve önemli bir tohumluk talebi ile karşılaşılmamıştır. Artan ekim alanları ile birlikte ihtiyaç duyulan tohumluk taleplerinin artması tohumluk kalitesi ile ilgili çalışmaların yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Ülkemiz birçok tarım ürününde üretimiyle yeterli arza sahip hatta bazı ürünlerde ilk sıralardaki üreticilerdendir. Ancak Türkiye bitkisel yağ arzında yetersiz kalmaktadır. Türkiye' nin bitkisel yağ arzı açısından açığı sürekli artan nüfus ile birlikte her yıl önemli oranda artmaktadır. Türkiye Farklı toprak ve iklim özelliklerine sahip, yağ bitkileri için büyük bir üretim potansiyeline sahiptir. Bu potansiyele doğru şekilde ivme kazandırılabilirse, Türkiye dışarıdan bitkisel yağ alan değil satan bir ülke konumuna kolaylıkla yükselebilecektir. (Kolsarıcı ve ark. 2005).

Birçok yağ bitkisine göre aspirin kurak bölgelerde adaptasyon yeteneği daha yüksek olması, aspir bitkisinin yakın bir dönemde öneminin ve ekim alanın artacağı, tarımının daha fazla gelişeceğini ve ekim alanın artacağını göstermektedir (Baydar ve Gökmen 2003).

Aspirde verim ve kalite özelliklerini etkileyen; çeşit seçimi, ekim ve bakım, yabancı ot mücadelesi, hastalık ve zararlıların yanı sıra, zamanında ve yeterli miktarda gübrenin verilmesi çok etkilenmektedir. Soğuğa diğer yağ bitkilerinden daha dayanıklı olduğundan kışları çok soğuk olmayan ılıman bölgelerde sonbaharda ekilebilmektedir. Aspir bitkisinde kışlık ekim, farklı gübre formları, farklı sıra üzeri mesafe, kültürel teknikler ve yabancı otlara karşı mücadele uygulamalarının bitkinin vejatatif ve generatif gelişmesi üzerinde etkisinin çok olduğu araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla ifade edilmektedir. Fakat bu uygulamaların çeşit açısından, bölgelere ve yapılan kültürel tekniklere göre değişmesi, bu tarz yapılan araştırmaların her yörenin ekolojik koşullar içinde yapılması çalışmaların başarısını ve güvenirliğini artıracaktır. Bu nedenle Diyarbakır il merkezi içerisinde kuru koşullarda yapılan araştırmada; kışlık ekim ve farklı azot dozlarının Dinçer ve Remzibey aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Abel (1976), aspir için optimum azot dozunun çeşide, ekim tarihine ve sulamaya bağlı olarak 8.4 ile 33.6 kg N/da arasında değiştiğini rapor etmiştir. Azot uygulamasıyla aspir bitkisinin kök kuru maddesi ve kök uzunluğu artmakta ve yağışın yetersiz olduğu durumda bitki kökleri toprağın derinliklerine doğru uzamaktadır. Azotlu gübreleme bitkinin kök ve sap kısmında azot içeriğini artırmaktadır. Bitkideki azotun büyük bir kısmı gelişme döneminde sap ve yapraklarda bulunmaktadır.

Chaudhry (1981), Azotlu gübrelemenin aspirde sulu şartlarda olduğu gibi, kuru şartlarda da iyi sonuçlar verdiğini belirtirken, 13.4 kg/da seviyesindeki azotlu gübreleme ile önemli derecede verim artışı sağlanabildiğini bildirmektedir.

Esendal (1981), çalışmalarda aspirin çok yönlü kullanım alanına sahip olmasına rağmen, aspir esasen yağı için yetiştirilen bir bitkidir. Dolayısıyla tohumların yağ içeriğinin yüksek, yağ asitleri kompozisyonunun özellikle oleik ve linoleik asitlerinin optimum seviyede olması arzu edilmektedir. Diğer bir kalite kriteri olan protein içeriği ise, yağı alındıktan sonra geriye kalan küspenin besin değerinin ölçümünde önemlidir. Azotlu gübreleme aspirde protein oranını artırmakta, yağ oranında ise azalmalara neden olmaktadır.

Sharma ve Verma (1982), Hindistan'da 1974-1976 yılları arası azotlu ve fosforlu gübrelerin susuz şartlarda aspirde verim özellikleri ve yağ oranına etkisini belirlemek için bir araştırma yapmışlardır. Denemede 0-9 kg/da N ile 0-8 kg/da (P_2O_5) gübreleri kullanılmış, en yüksek verimi dekara 6 kg azot ve 4 kg fosfor uygulamasından elde etmişlerdir. Azot dozlarının arttırılması ile, tohumun yağ içeriğinin azaldığını bildirmişlerdir.

El-Ahmar (1983), Mısır'da iki farklı aspir çeşidinde üç farklı sıra arasının ve üç farklı azot dozunun verim ve verim unsurlarının etkisinin incelendiği bu çalışmada sıra arasının ve azot dozlarının artışında tohum veriminin ve yağ oranının arttığı bildirilmiştir.

Ahmed ve ark. (1985), Aspirde azotlu gübrelerin etkisini saptamak amacıyla yaptığı bu çalışmasında farklı 4 azot dozu(0,2,4 ve 6 kg/da) bitkiye uygulanmış, aspir bitkisinin azota olumlu tepki verdiğini ve azot dozlarındaki her artışın bitki boyu ve dal

sayısında önemli ölçüde artış meydana getirdiğini, azot uygulamalarında sırasıyla 2 kg/da % 19.6, 4 kg/da 15.9 ve 6 kg/da % 59.8 azot verim artışın sağladığı saptamışlardır.

Mane ve ark. (1990), 1985-86 yıllarında aspire farklı azot ve farklı fosfor dozu (2.5 kg/da N+1,25 kg/da P, 5 kg/da N+2.5 kg/da P, 7.5 kg/da N+3.75 kg/da P, 10 kg/da N+5 kg/da P) uygulayarak yaptıkları çalışmalarda, N+P oranlarının artmasıyla bitkinin büyümesi, bitkideki tohum sayısı, bin tane ağırlığı ve verimin arttığını bildirmişlerdir.

Rajput ve ark. (1992), Aspir bitkisinde vejetatif ve generatif bitki özellikleri azot dozlarından önemli oranda etkilendiğini, artan azot dozlarıyla birlikte bitkinin boyu, bitkideki dal sayısı, bitki başına tabla sayısı ve bin tane ağırlığında artışlar olduğunu tespit etmişlerdir.

Zaman ve Das (1992), Aspirde kurak şartlarda dekara 0, 4, 8 ve 12 kg'lık azot dozlarınının uygulandığı çalışmada, tohum veriminin en yüksek 12 kg N/da azot uygulamasında 138 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Jadhao ve ark. (1992), Kuru şartlar altında yürüttükleri çalışmada, dekara 4 kg azot uygulaması ile aspir bitkisin tohum veriminin önemli bir şekilde arttığını tespit etmişlerdir.

Shahidullah ve ark. (1994), Bangladeş, Dhaka'da 1991-92 yıllarında aspirde verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek için azotlu ve fosforlu gübrelerin kışlık ekilen aspir bitkisine yaptıkları çalışmada, üre formundaki azotu 2 şekilde bölerek 7.5 - 12.5 kg/da, ekimden önce ise TSP formundaki fosforu 7.5 – 12.5 kg/da uygulamışlar, en iyi tohum ve sap verimleri 12.5 kg/da N + 7.5 kg/da P ile en yüksek yağ içeriğini ise 7.5 kg/da N + 12.5 kg/da P ile elde etmişlerdir.

Arslan ve ark. (1997) Van'da kıraç koşullarında yaptıkları araştırmada 5-62 ve 5-118 aspir çeşitlerine farklı dozlarda üre, amonyum nitrat ve kalsiyum amonyum sülfat gübrelerinin uygulandığı çalışma sonucunda, en yüksek verimin ekonomik optimum azot seviyesi 20 kg/da da 5-62 çeşidi için, 5-118 çeşidinde ise 15 kg/da seviyesindeki azot uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Günel ve Arslan (1997), Van koşullarında 1991-1992 yıllarında aspir çeşitlerinin (5-118, 5-62 ve 5-154) verim ve kalite özellikleri üzerinde azotlu gübrenin

etkisini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı gübre formlarını (CAN, AS ve ÜRE) ve dozlarını(0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da) kullanmışlardır. Bitki boyu, tabla sayısı, yağ oranı bin tane ağırlığı ve yağ verimleri üzerine gübre formlarının etkisinin önemli olmadığı ancak artan azot dozlarını karşısında tohum yağ içeriği hariç bitki boyu, bin tane ağırlığı, tabla sayısı ve yağ verimlerinin artığını tespit etmiştirler. Araştırma sonucunda azot dozlarına göre bitki boyunun 38.1-43.9 cm arasında, tabla sayısının 4.0-6.9 adet/bitki arasında, yağ oranının % 29-30.2 arasında ve yağ veriminin 22-36 kg/da arasında değiştiğini bildirmişler.

Tunçtürk (1998), Van ekolojik koşullarında farklı azot dozları ve formlarının aspir bitkisinin Dinçer çeşidinde uyguladıkları çalışmada sonucunda dekara verilen farklı dozlardaki azotlu gübrelerin tohum verimi 126.2-199.43 kg/da aralığında değişim gösterirken, yağ oranı ise % 27.07-26.46 aralığında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Weiss (2000), aspirde tohum veriminin belirlenmesinde en önemli kriterlerin; bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve tohum ağırlığının olduğunu belirtmiş, özellikle bitkide bulunan tabla sayısı ve tabladaki tohum sayısının dikkate alınması yapılacak seleksiyonlarla yüksek verimli hatların elde edilme şansının diğer özelliklere göre yüksek olduğunu, makineli üretim için aspirin boyunun 60-80 cm olması, olgunlaşmanın 130-150 günde, iyi gelişmiş 6-8 adet dalın bulunması, iyi gelişmiş tabla adedi 12-14 olması, her bir tablada tohumun (bin tane ağırlığı 50 g olan) 30-40 tohum adedinin bulundurması, kabuk oranının düşük olması, tohum yağ içeriğinin % 50 civarında olması ve protein içeriğinin düşük olmaması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca aspir veriminin dekara 300 kg gibi bir rakamın alınabildiğini çalışmasında açıklamıştır.

Kolsarıcı ve Eda (2002), Ankara kuru şartlarında Yenice çeşidi ile yürütülen bir araştırmada farklı azot dozlarının (0, 4, 8, 12 ve 16 kg/da) verim unsurları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, azot dozlarının incelenen bütün karakterlere etkisinin önemli olduğu ortaya çıkmıştır. En yüksek tohum verimi (201,3 kg/da) 16 kg/da N uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmacılar, uygun miktarda azot uygulamalarının bitki gelişmesi üzerine olumlu etkisinin yanında tane verimini, protein ve yağ oranını artırdığına dikkat çekerek, yöre için dekara 16 kg azot dozunu önermişlerdir.

Kolsarıcı ve ark. (2003), Ankara kuru koşullarında yapmış oldukları çalışmada, buğday aspir ekim nöbetinde uygulanan toprak işleme ve azotlu gübrelemenin aspir bitkisinde tohum verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada dekara 0, 4, 8 ve 12 kg azot dozları uygulanmış ve azotlu gübrelerin yarısı ekimle birlikte diğer yarısı da mayıs ayının ilk yarısında verilmiştir. Yüksek azot dozunda tane veriminin ve tabla sayısının arttığı, bitki boyunun, yan dal sayısının ve tabladaki tohum sayısının ise azaldığı belirlenmiştir. Araştırmacılar, toprak işlemeli aspir tarımında uygulanacak azotlu gübrenin ekimle birlikte ve bitkilerin 3-4 yapraklı olduğu devrede olmak üzere toplam 10-11 kg/da seviyesinde verilmesinin uygun olacağını bildirmişlerdir.

Öztürk (2003), Konya ekolojik şartlarında azotlu gübre dozlarının aspirde verim unsurları üzerine etkisini araştırdığı çalışmada; dekara 0,3,6,9,12 ve 15 kg azotlu gübre uygulamıştır. Araştırma sonucuna göre dekara 9 kg azot uygulamasının en yüksek tohum verimi 149.1 kg/da ve yağ verimi 44.3 kg/da olduğunu, azotun artan diğer dozlarıyla verim değerlerinin azaldığını belirtmiştir.

Tunçtürk (2003), Van da yaptığı çalışmada aspirde 0 kg, 5 kg, 10 kg ve 15 kg olmak üzere 4 farklı azot; 0 kg, 6 kg ve 12 kg 3 farklı fosfor dozu ile 20 cm, 30 cm ve 40 cm sıra aralığı uygulamalarının Yenice çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkilerinin belirlenmesi amacı ile yapmış olduğu çalışmada, denemenin birinci yılında 10 kg/da azot, 12 kg/da fosfor, ve sıra aralığı 20 cm uygulamasından ile en yüksek tonum veriminin (222.79 kg/da) elde edildiğini ikinci yılında ise 12 kg/da fosfor, 15 kg/da azot ve 30 cm sıra aralığı uygulamasından en yüksek tohum verimine (156.21 kg/da) ulaşıldığını bildirmiştir.

Çamaş ve ark. (2005), Suluova, Bafra, Konya (Ladik), Gümüşhacıköy, ve Osmancık lokasyonlarında 2004 yılında üç aspir çeşidi (Remzibey, Dinçer ve Yenice) ile yürüttükleri çalışmada tohum verimini 77.40-182.3 kg/da, bitki boyunu 80.75-104.59 cm, yan dal sayısını 5.34-6.85 adet, tabla çapını 1.72-2.45 cm, tabladaki tohum sayısını 21.76-38.98 adet, bin tane ağırlığını 25.25-39.45 g ve yağ oranını % 19.60-32.27 arasında belirlemiştir.

Siddiqui ve Qad (2006), aspir bitkisinin azota ihtiyacı topraktaki elverişli azot miktarına, toprak verimliliğine ve ön bitkiye bağlı olarak değiştiğini, bununla birlikte

aspir ekilecek toprağın azot ihtiyacı önceki yıl yetiştirilen bitki türüne göre de farklılık göstediğini, bu durumun topraktaki elverişli azot miktarını dolayısıyla da aspirin azotlu gübre ihtiyacını etkilediğini bildirmişlerdir.

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 özerine etkisinin önemli çıktığını belirtmiştir. Sonuç olarak optimum sıra üzeri mesafenin 45 cm, azot dozunun ise 6 kg/da olduğunu söylemiştir.

Okcu ve ark. (2010), Erzurum ekolojik şartlarında 2001, 2002 ve 2003 yıllarında 3 aspir çeşidinin (, Dinçer, Yenice ve Remzibey) verim, bitki boyu, tabla çapı, ilk dal yüksekliği, tabla sayısı, dal sayısı, 1000 tane ağırlığı, yağ oranı ve kabuk oranını araştırdıkları çalışmada, üç yıllık ortalamalara göre en yüksek verimin 89.15 kg/da ile Dinçer çeşidinden; bitki boyu, ilk dal yüksekliği, tabla çapı ve kabuk oranının sırasıyla 100.47 cm, 46.87 cm, 2.22 cm ve % 76.66 ile Yenice çeşidinden; dal sayısı, tabla sayısı, 1000 tane ağırlığı ve yağ oranının sırasıyla 10.09 adet, 40.66 adet, 44.38 g ve % 21.36 ile Remzibey çeşidinden elde edildiğini kaydetmişlerdir.

Kunt (2012), Konya ekolojik Şartlarında 2009 ve 2010 yıllarında aspirde kışlık olarak yürütülen çalışmada üç farklı sıra üzeri mesafe (10, 15, 20 30 cm) denenmiş ve 10 cm sıra üzeri mesafede en yüksek yağ oranı, tohum ve yağ verimi (sırasıyla % 26.96, 318.05 kg/da, ve 85.51 kg/da) elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafenin artmasıyla tohum veriminin azaldığını rapor etmiştir.

Akış (2013), 2012 yılında Iğdır Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi tarımsal üretim alanında azot dozu ve bitki sıra üzeri mesafelerinin aspir bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Materyal olarak Remzibey aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada üç farklı sıra üzeri (10, 15, 20 cm) mesafe ve dört farklı azot dozu (0, 10, 15, 20 kg/da) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, azot dozlarının yağ oranı hariç diğer özellikler üzerine etkisi önemli bulunmuş, sıra üzeri mesafelerinin ise bitki boyu ve ham yağ oranı dışındaki incelenen diğer özellikler üzerine etkisi önemli çıkmıştır. Denemede, tohum

verimlerinin 155,23-196,95 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi 196,95 kg/da ve ham yağ verimi 70,09 kg/da dekara 15 kg/da azot ve 15 cm sıra üzeri mesafe kombinasyonundan elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, yöre koşullarında aspir bitkisinden maksimum verimin alınabilmesi için ekimin, 15 cm sıra üzeri mesafe ve 15 kg/da azot dozunun uygulanarak yapılması gerektiği söylenebilir.

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

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

sayısı, bitkide tabla sayısı ve tabla çapı bakımından pozitif yönde ilişki olduğu belirlemişlerdir. Ayrıca bitkinin taç yaprak üretimi açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu, yağ üretimi dışında diğer kullanım alanları açısından da değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1 Araştırma Yeri

Bu araştırma, Diyarbakır Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne bağlı deneme alanında 2017-2018 yetiştirme periyodunda kuru koşullarda yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.2.1. İklim Özellikleri

Çalışmanın yapıldığı yıllarda Diyarbakır ili iklim verileri aşağıda Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Diyarbakır ilinin Uzun Yıllar ile 2017 ve 2018 Yıllarına Ait Önemli İklim Verileri

Aylar	**Ort. Sıcaklık**		**Toplam yağış (mm)**		**Nem (%)**	
	2017	**Uzun yıllar**	**2017**	**Uzun yıllar**	**2017**	**Uzun yıllar**
Kasım	10.1	9.5	21.2	53.7	67.4	66
Aralık	5.8	4	12.8	70.1	74.1	75
	2018	**Uzun yıllar**	**2018**	**Uzun yıllar**	**2018**	**Uzun yıllar**
Ocak	5.2	1.7	86.6	71.2	77.3	76
Şubat	7.6	3.7	86.4	67	74.5	71.6
Mart	12.3	8.3	11.6	65	63.2	65
Nisan	15.9	13.8	48.8	68.5	53	63
Mayıs	19.4	19.2	157.8	43.8	67.5	55
Haziran	26.5	26.1	14.4	8.2	37.9	35

2017 yılı iklim verilerine bakıldığında, yağış değerlerinin Kasım Aralık aylarında 21.2 ve 12.8 mm ile yağışın uzun yıllar ortalamasının çok altında görülmektedir. 2018 yılında Ocak, Şubat Mart ve Nisan aylarının sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasından yüksek olduğu ve Mayıs ayında 157.8 mm yağış ile uzun yıllar ortalamasından çok yüksek olduğu Çizelge 3.1'de görülmektedir.

3.1.2.2. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü tarla arazisinin toprak analiz sonucu Çizelge.3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak analiz sonucu

Derinlik(cm)	Bünye	Top. Tuz(%)	Kireç(%)	Organik Madde(%)
0-30	Killi	0.008	7.61	0.87
		Tuzsuz	Hafif Alkali	Çok az
30-60	Killi	0.008	7.61	1.08
		Tuzsuz	Hafif Alkali	Çok az

Toprak analiz sonucuna göre toprak bünyesi killi olup, tuz oranı % 0.008, kireç oranı % 7.61 ve organik madde miktarı % 1 seviyesinde çıkmıştır.

3.1.3. Araştırmada Kullanılan Aspir Çeşitleri

Yapılan çalışmada materyal olarak Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiş Dinçer ve Remzibey aspir çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Dinçer: Tescil yılı 1977, çiçek rengi turuncu, tane rengi beyaz ve orta dikenli bir yapıya sahiptir. Bitki boyu 90-110 cm verim kuru da 150-250 kg/da, sulu da 350-400 kg/da ,bin tane ağırlığı 45-49 g, kabuk oranı % 46, protein oranı % 14 ve yağ oranı % 28-32'dir.

Remzibey: Tescil yılı 2005, çiçek rengi sarı, tane rengi beyaz ve orta dikenli bir yapıya sahiptir. Bitki boyu 60-80 cm verim kuru da 100-200 kg/da, sulu da 300-400 kg/da ,bin tane ağırlığı 46-50 g, kabuk oranı % 40, protein oranı % 14 ve yağ oranı % 32-35'dir

3.1.4. Araştırmada Kullanılan Gübreler

Araştırmada azotlu gübre olarak üre (% 46 N) ve fosforlu gübre olarak ise triple süper fosfat (% 42 P_2O_5) kullanılmıştır.

3.2. METOT

3.2.1. Deneme Deseni

Araştırma tam şansa bağlı bloklarda bölünmüş parseller deneme planına göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. İki faktörün yer aldığı araştırmada, ana faktörü azot dozları (0,3,6,9,12,15,18 ve 21 kg/da) ikinci faktörü çeşitler (Dinçer ve Remzibey),

oluşturmuştur. Araştırmada toplam 48 parsel (2 çeşit x 8 azot dozu x 3 tekerrür) yer almıştır. Denemede yer alan 2 çeşit x 8 azot dozu = 16 muamele kombinasyonu her bloktaki parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Her parsel 5 m uzunluğunda 6 sıradan ibaret olup, ekimde sıra arası mesafesi 20 cm olup 6 $m^{2'}$lik bir alana sahip olmuştur. Parseller arasında 1 m, bloklar arasında 2 m aralık bırakılmıştır.

3.2.2. Ekim. Çıkış Süresi ve Bakım

Toprağın tava gelme durumu dikkate alınarak ekim 10 Kasım 2017 tarihinde yapılmıştır. Dekara 2 kg tohum gelecek şekilde ekim makine ile yapılmıştır. Aspir çeşitlerinin çıkış sürelerine bakıldığında 15-21 gün arasında değişiklik göstermiş, en erken çıkış 15 gün ile Remzibey çeşidinde, en geç çıkış 21 gün ile Dinçer çeşidinde 21 gün sonunda çıkışın tamamlandığı görülmüştür. Uygun şartlarda 8-10 günde çıkışlar tamamlamaktadır. Ancak çıkış süresinin gecikmesini nedeni ise tohumun derine düşmesi ve ekimde toprakta bulunan yetersiz nemden kaynaklandığı ve ekimden sonra yaklaşık 10 gün havanın yağışsız geçmesinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

Bitkiler çıkıştan sonra ve tarlanın yabancı ot durumu göz önüne alınarak Şubat ayında sapa kalkma dönemi başlamadan 1 ay arayla olmak üzere 2 defa elle çapalanmış ve bir defa da parselin kenar ve aradaki yabancı otları temizlemek için makine ile araları ve kenarlar sürülmüştür.

Mart ayında bitkiler sapa kalkma dönemine girmedikten önce ilk el çapası ile yabancı ot mücadelesi yapılmış ve İkinci el çapasından önce üst gübre olarak önceden atılan azot dozlarının kalan yarısı üst gübre olarak verilmiş ve çapalama işlemi yapılmıştır.



Şekil.3.1. Aspir çeşitlerinin çıkştan sonraki dönemine ait genel görünümü



Şekil.3.2. Aspir çeşitlerine ait genel görünümü



Şekil.3.3. Aspir bitkisinin çiçeklenme döneminden bir kare

3.2.3. Gübreleme

Parsellere dekara 6 kg P_2O_5 fosforlu gübrenin tamamı ekim ile birlikte ve 0, 3, 6, 9, 12,15,18 ve 21 kg/da azot dozlarının yarısı ekimden hemen önce toprağa serpme olarak atışmış ardından tohum yatağı hazırlanarak toprağa karıştırılmış, kalan azotlu gübrenin yarısı sapa kalkmadan önce serpme olarak toprağa yüzeyine atılmıştır.

3.2.4. Hasat ve Harman

Bitki yapraklarının deforme olduğu, brakte yaprakların sarardığı devrede hasat yapılmıştır. Hasatta 10 Temmuz 2018 tarihinde hasada başlandı ve 15 Temmuz 2018 tarihinde hasat tamamlandı. Hasatta her parselin üst kısımdan bir sıra alt kısmından bir sıra alınarak ve parsel boyu beş metreden dört metreye düşürülmüş, bu düşürülen kısımlar kenar tesiri olarak değerlendirilip merkezde kalan dört sıra hasat edilmiştir. Hasat işlemi bitkinin tablaları el ile toplanarak yapılmıştır. Daha sonra hasat edilen bitkiler kurutulduktan sonra el ile harman edilerek tohumlar çıkarılmıştır.



Şekil.3.4. Hasat önce çekilmiş aspir bitkisi

3.2.5. İncelenen Özellikler

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

3.2.5.1. Bitki Boyu (cm)

Hasat olgunluğuna ulaşan ve hasat döneminde 10 adet bitkinin toprağa sıfır seviyesinden bitkinin üst seviyesine kadar ölçülerek, ortalama bitki boyları belirlenmiştir.

3.2.5.2. Dal Sayısı (adet)

Her parselden tesadüfî olarak seçilen 10 bitkinin dal sayılarının ortalamaları alınarak yapılmıştır.

3.2.5.3. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)

Olgunluk devresinde her parselin hasat alanı içerisinden tesadüfi olarak seçilen 20 bitki üzerindeki tablaların ortalamaları alınmıştır.

3.2.5.4. Tabla Çapı (cm)

Hasattan sonra hasat alanındaki 20 bitkinin tablalarının çapları ölçülüp ortalamaları alınmıştır.

3.2.5.5. Tabladaki Tohum Sayısı (adet/ tabla)

Olgunluk devresinde şansa bağlı olarak seçilen 5 bitkinin her biri üzerindeki tablalar arasından yine şansa bağlı olarak seçilen 10 tablanın taneleri sayılmış ve ortalaması alınarak tabladaki tane sayısı bulunmuştur.

3.2.5.6. Hasat İndeksi (%)

Hasat alanından elde edilen tohum verimiyle hasat alanından elde edilen bitkilerin tüm toprak üstü aksamı tartılarak birbirine oranlandıktan sonra elde edilen değer 100 ile çarpılarak hasat indeksine ulaşılmıştır.

3.2.5.7. Yağ Oranı (%)

Soxhlet cihazı kullanılarak yağ oranı çıkarılmıştır.

3.2.5.8. Tohum Verimi (kg/da)

Hasat alanı içerisindeki bitkilerin harmanından sonra elde edilen tohumlar tartılarak parsel verimleri bulunarak bu değerler dekara çevrilmiştir.

3.2.5.9. Bin Tane Ağırlığı (g)

Her parselden 4 tekrarlı olarak 100’er tohum sayılarak hassas terazide tartılmış ve bulunan ortalama değerler 10 ile çarpılarak 1000 tohum ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.5.10. Yağ Verimi (kg/da)

Dekardan alınan tohum verimi kg olarak hesaplanmış ve yağ oranları da birlikte değerlendirilip dekara başına yağ verimleri belirlenmiştir

3.2.5.11. Protein Oranı (%)

Lowry metodu ile tohumların ham protein oranları bulunmuştur.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitki boyuna etkilerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4,1'de, bitki boyu ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4,2, Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.

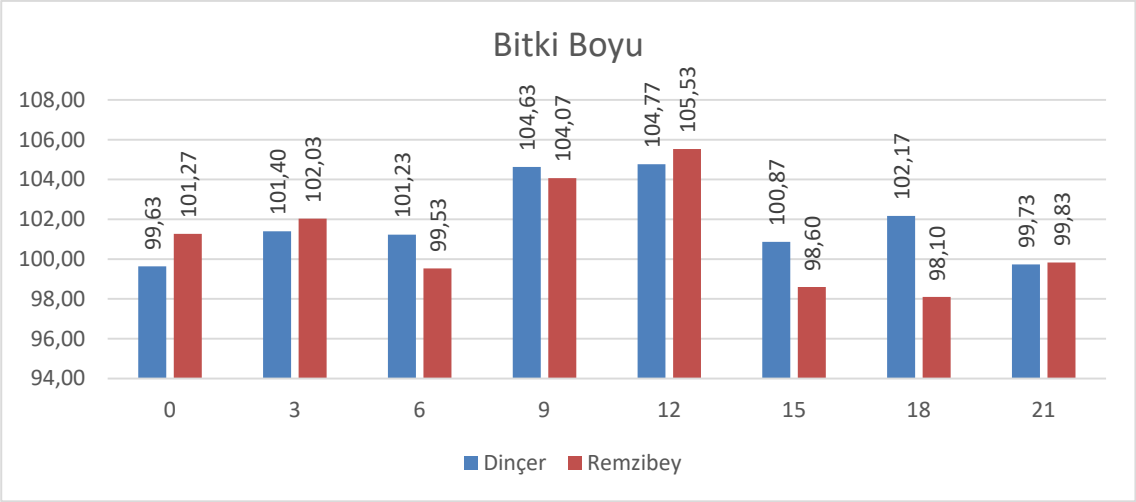
Çizelge 4,1. Çalışmanın bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	1581,226	790,613	21,502
Azot Dozu	7	190,596	27,228	0,7405
Hata-1	14	514,77	36,769	
Çeşit	1	5,603	5,603	0,4233
Azot D.*Çeşit İnt.	7	37,227	5,318	0,4018
Hata	16	211,79	13,237	
Genel	47	2541,212		
VK (%)		3,59		

Yürütülen bu çalışmada bitki boyu üzerinde azot dozunun, çeşidin ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun hem $p<0.01$ hem de $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu Çizelge 4.1'deki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.2. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitki boyuna(cm) etkikeri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	99,63	101,27	100,45
3	101,40	102,03	101,72
6	101,23	99,53	100,38
9	104,63	104,07	104,35
12	104,77	105,53	105,15
15	100,87	98,60	99,73
18	102,17	98,10	100,13
21	99,73	99,83	99,78
ORT	101,80	101,12	101,46



Şekil 4.1. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitki boyu (cm) ortalamaları

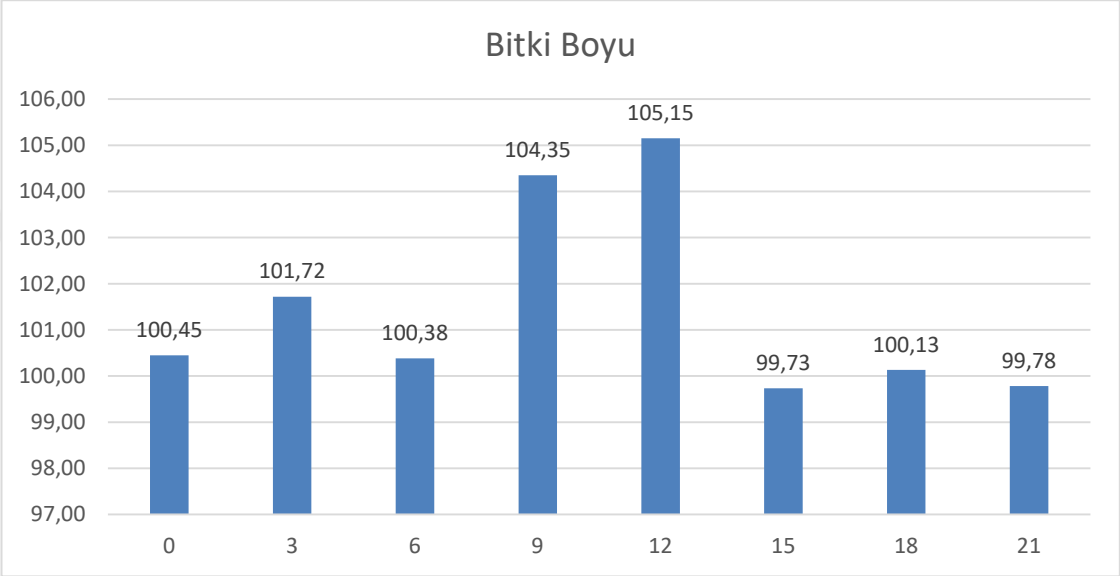
Denemede bitki boyu 98.10 ile 105.53 cm arasında değişim gösterirken en yüksek bitki boyu 12 kg/da azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilirken en düşük bitki boyu yine Remzibey çeşidinden dekara 18 kg azot dozundan elde edilmiştir (Şekil 4.1). Azot dozunun dekara 0, 3, 6 kg'lık dozlarında bitki boyuna bitki boyunda hemen hemen hiçbir değişimin gözlemlenmediği ancak 9 ile 12 kg/da'lık dozlarında bitki boyunda biraz artış olduğu ve en yüksek bitki boyuna 105.53 cm ile 12 kg/da'lık dozda elde edildiği şekil 4.2'de görülmektedir. Aynı şekilde dekara 15, 18, 21 kg'lık azot dozlarına gelindiğinde ise bir 9 ile 12 kg/da'lık azot dozlarına göre bir düşüşün yaşandığı ve bitki boyunun 0, 3, 6 kg/da azot dozlarındaki bitki boyu seviyesine indiği Şekil 4.2'de görülmektedir. Şekil 4.3'te ise çeşit bazında bitki boyu ortalamaları 99.73-99.83 cm arasında değişim göstermiştir.

Coşkun (2014), yaprığı çalışmada bitki boyunu 108,89-118,67 cm arasında, Okcu ve ark. (2010), bitki boyunu 100,47 cm bulmuştur. Yapılan çalışma da bunlara yakın değerler alınmıştır.

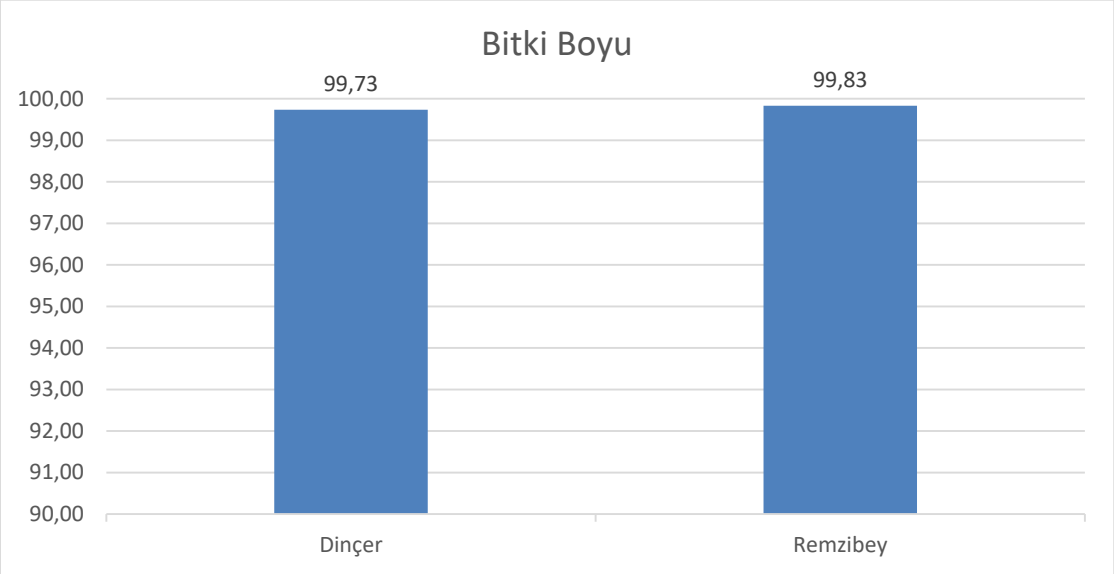
Köse ve Bilir (2017), üç farklı sıra arası mesafede denediği araştırmasında en yüksek bitki boyunu 45 cm sıra arası mesafesinden 83,8 cm olarak, en düşük bitki boyunu 15 cm sıra arası mesafesinden 77,3 cm olarak saptamıştır. Tunçtürk (1998), Van ekolojik koşullarında Dinçer aspir çeşidine yaptığı azot dozları çalışmasında (0, 4, 8, ve 12 kg/da) farklı dozlarda azot uygulaması sonucunda, bitki boyu ortalama değerlerini 0 kg/da'da 63.3 cm, 4 kg/da azot dozunda 66.9 cm, dekara 8 kg verilen azot dozunda 68 ve dekara 12 kg verilen azot dozunda ise 69.9 cm olarak elde etmiştir. Esendal (1981),

Erzurum ekolojik koşullarında bitki boyunu 59.5 ile 78.9 cm, Ahmed ve ark. (1985)'de 70.1 ile 84,7 cm gibi sonuçlarla bitki boyunun artan azot dozlarına olumlu yönde etkilediğini bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmada bitki boyunun bazı çalışmalara göre yüksek çıkmasının sebebi iklim ve çevre faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.2. Azot dozlarına ait bitki boyuna(cm) etkileri ortalamaları



Şekil 4.3. Çeşitlere ait bitki boyu (cm) ortalamaları

4.2. Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide dal sayısına etkilerine ait varyans analizleri Çizelge 4.3'de, bitkide dal sayısı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla aşağıda Çizelge 4.4, Şekil 4.4 ve Şekil 4.5'de verilmiştir.

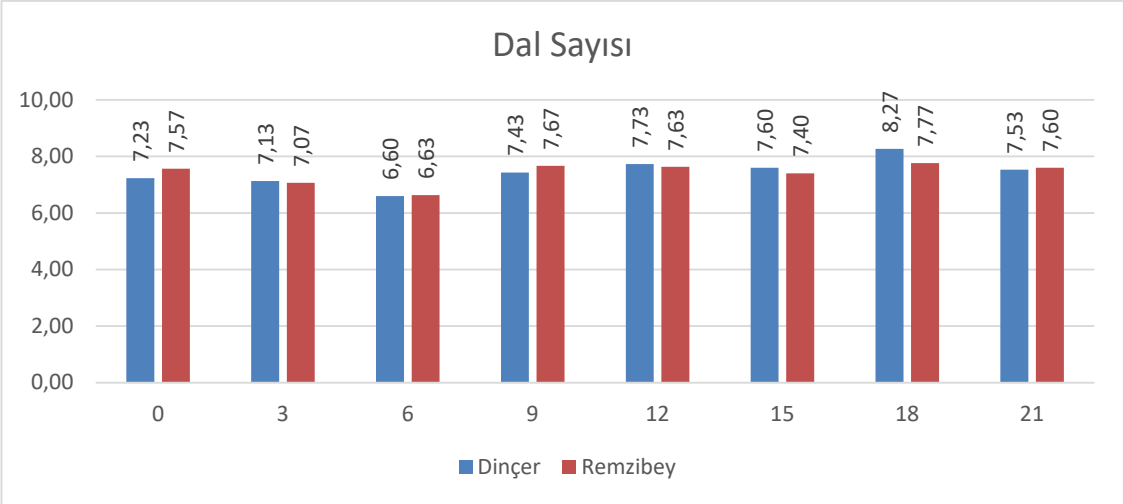
Çizelge 4.3. Çalışmanın bitkide dal sayına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	8,295	4,148	6,3616
Azot Dozu	7	7,306	1,044	1,6008
Hata-1	14	9,128	0,652	
Çeşit	1	0,007	0,007	0,0319
Azot D.*Çeşit İnt.	7	0,706	0,101	0,4295
Hata	16	3,757	0,235	
Genel	47	29,199		
VK (%)			6,52	

Yürütülen çalışmada bitkideki dal sayısı üzerinde azot dozunun, çeşidin ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun hem $p<0.01$ hem de $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu Çizelge 4.1'deki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.4. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide dal sayısına etkikeri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	7,23	7,57	7,40
3	7,13	7,07	7,10
6	6,60	6,63	6,62
9	7,43	7,67	7,55
12	7,73	7,63	7,68
15	7,60	7,40	7,50
18	8,27	7,77	8,02
21	7,53	7,60	7,57
ORT	7,44	7,42	7,43

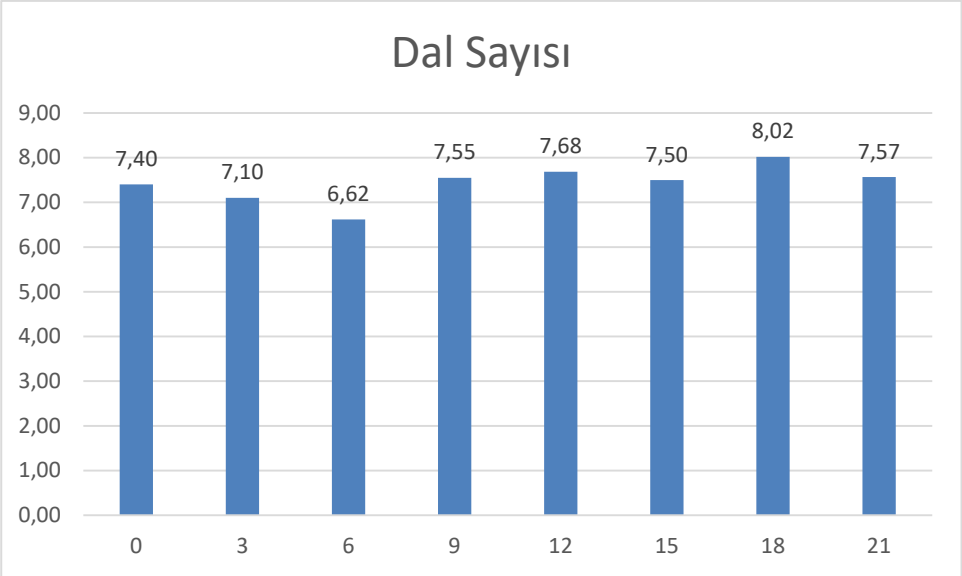


Şekil 4.4. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkide dal sayısı (adet) ortalamaları

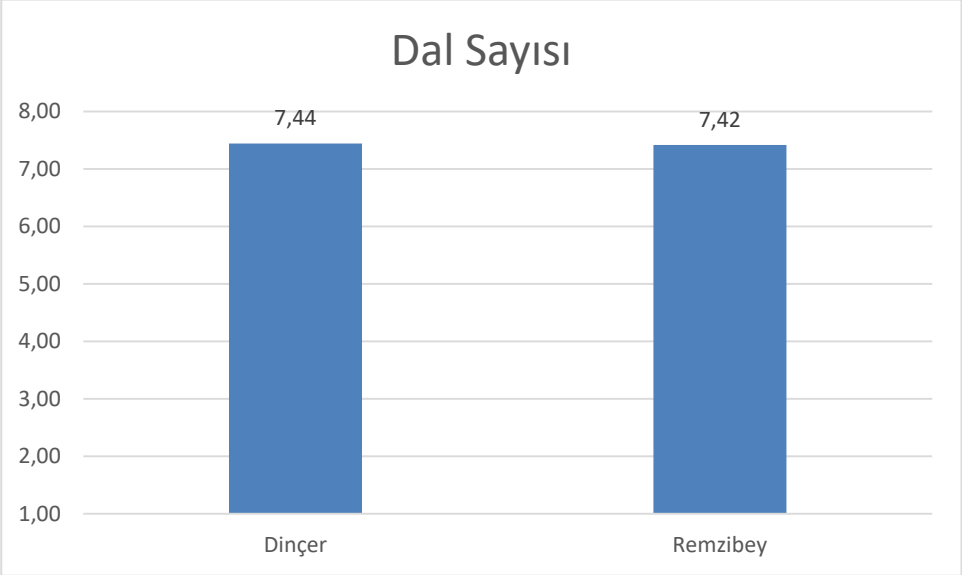
Denemede bitkide dal sayısı 6.60 adet ile 8.27 adet arasında değişim göstermiş olup, bitkide dal sayısı ortalaması 7.43 adet olmuştur. Bitkide dal sayısının en yüksek 18 kg/da azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edildiği görülmüş ve en düşük dal sayısı ise 6 kg/da azot dozundan 6.60 adet ile yine Dinçer çeşidinden alınmıştır (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4). Şekil 4.5'te azot dozlarının dal sayısı üzerindeki etkisi ile ilgili etkilerine bakıldığında en yüksek ve en düşük bitkide dal sayı arasında 1-2 adet arasında fark olduğu görülmektedir. Şekil 4.6'da Dinçer çeşidinin ortalaması 7.44 adet, Remizbey çeşidinin ortalaması 7.42 adet tespit edilmiştir.

Çamaş ve ark. (2005), 2004 yılında 3 farklı aspir çeşidinde yaptıkları çalışmada dal sayısını 5.34-6.85 adet olarak bulmuştur. Tunçtürk ve Yıldırım (2004), bu konuyla ilgili yaptıkları çalışmada azotun vejetatif gelişmeyi artırdığını bildirmişlerdir. Dal sayısının artması azotun bitki gelişmesi ile olumlu ilişki olduğu sonucu dogabilir. Bitki başına dal sayısının kontrol parsellerine göre daha fazla olması bu durumu açıklamaktadır. Azot uygulamalarının ekilen aspir dal sayısını arttırdığı Kolsarıcı ve Eda (2002), Esendal (1981) ve Siddiqui ve Oad (2006), tarafından yapılan çalışmalarla da belirlenmiştir.

Denemeden elde ettiğimiz sonuçların yukarıda belirtilen literatür verileri ile uyum içerisinde olmamasının sebebi; iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca azot dozlarının etki etmemesinin nedeni iklimden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.5. Azot dozlarına ait bitkide dal sayısına(adet) etkilerinin ortalamaları



Şekil 4.6. Çeşitlere ait bitki dal sayısı (adet) ortalamaları

4.3. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide tabla sayısına ait etkilerini gösteren varyans analizleri Çizelge 4.5'de, bitkideki tabla sayısı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.6, Şekil 4.7 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.

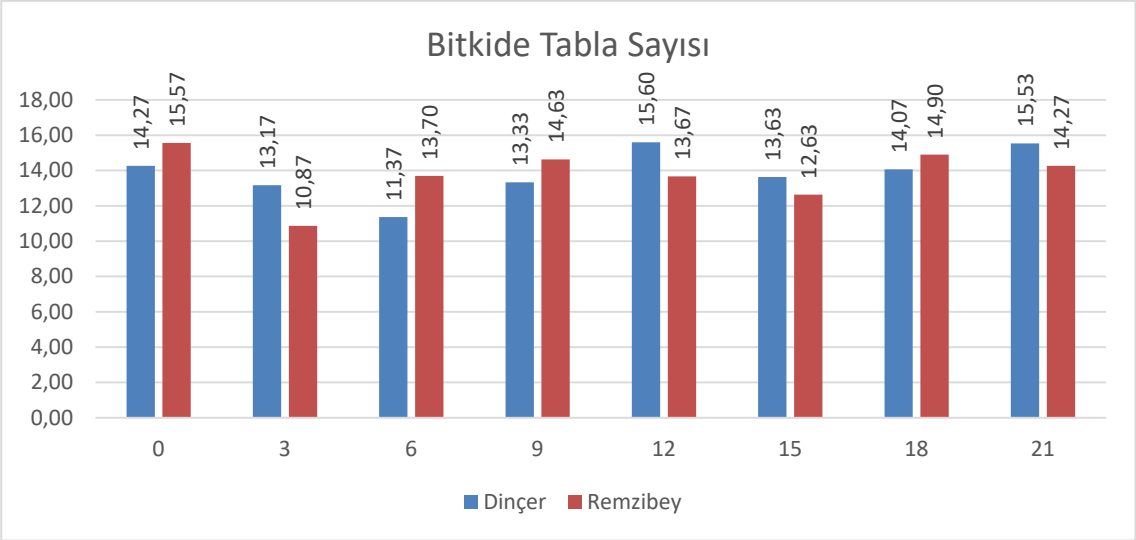
Çizelge 4.5. Çalışmanın bitkide tabla sayına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	120,199	60,099	5,8081
Azot Dozu	7	53,257	7,608	0,7353
Hata-1	14	144,865	10,347	
Çeşit	1	0,101	0,101	0,0266
Azot D.*Çeşit İnt.	7	31,626	4,518	1,1908
Hata	16	60,703	3,794	
Genel	47	410,75		
VK (%)		14,09		

Yürütülen bu denemede tabla sayısının üzerine azot dozunun, çeşidin ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun hem $p<0.01$ hem de $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu Çizelge 4.5'deki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.6. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide tabla sayısına(adet) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	14,27	15,57	14,92
3	13,17	10,87	12,02
6	11,37	13,70	12,53
9	13,33	14,63	13,98
12	15,60	13,67	14,63
15	13,63	12,63	13,13
18	14,07	14,90	14,48
21	15,53	14,27	14,90
ORT	13,87	13,78	13,83



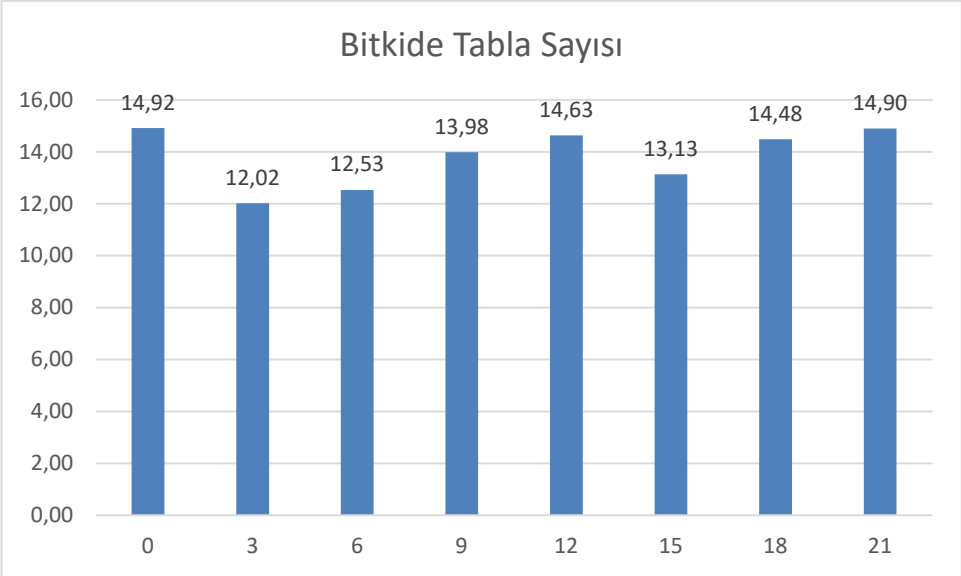
Şekil 4.7. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkide tabla sayısı (adet) ortalamaları

Denemede bitkide tabla sayısı 10.87-15.60 adet arasında değişim gösterirken en yüksek bitkide tabla sayısı dekara 12 kg azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edilirken en düşük bitkide tabla sayısının dekara 3 kg azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.7). Denemenin bitkide tabla sayısı ortalaması 13.83 adet olmuştur (Çizelge 4.6). Azot dozu açısından değerlendirildiğinde tabla sayısı 12.02 ile 14.92 adet arasında bir değişim göstermiştir (Şekil 4.8). Çeşit açısından değerlendirildiğinde ise tabla sayısının aynı kaldığı Şekil 4.9'da görülmektedir.

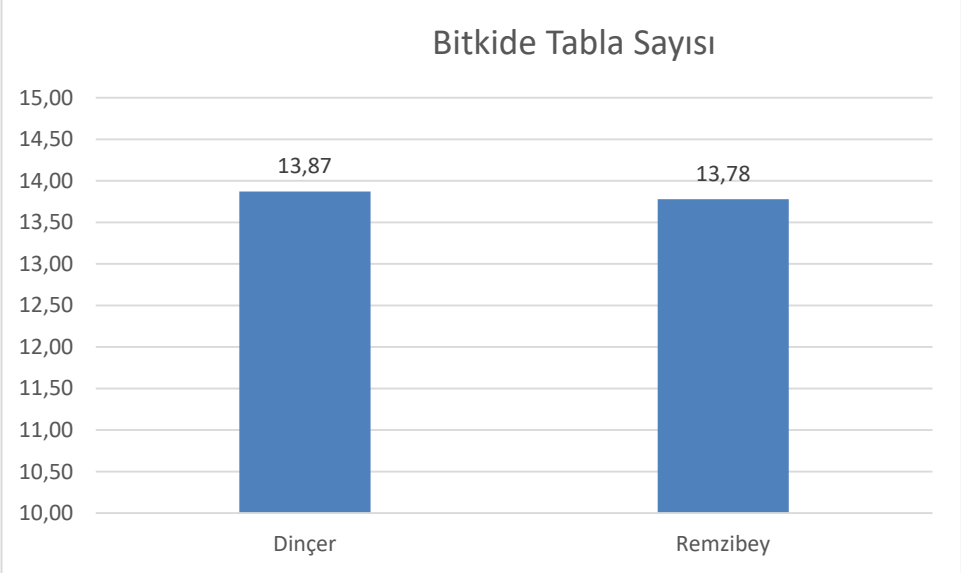
Siddiqui ve Oad (2006), tarafından yürütülen araştırmada bitki basına tabla sayısı bakımından azot dozlan arasında önemli farkların bulunduğu görülmüştür. (Esendal 1981; Rajput ve ark. 1992; Kolsarıcı ve Eda 2002; Kolsarıcı ve ark. 2003), yapılan pek çok çalışmada da azot uygulaması bitki başına tabla sayısını önemli seviyede artırmıştır. Yapılan çalışma ile örtüşmemektedirler.

Arslan ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada tabla sayısnı 12.7-30.6 adet, Polat (2007) yaptığı çalışmada tabla sayısını 11.4-27.3 adet değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz sonuçların belirtilen verileri ile uyum içerisindedir.

Yapılan uygulamaların bitkide tabla sayısına etki etmemesinin en büyük nedeni denemenin kurulduğu yılda yağış miktarının az ve düzensiz olması nedeniyle azot dozunun bitkide tabla sayısına tesir etmediği düşünülmektedir.



Şekil 4.8. Azot dozlarına ait bitkide tabla sayısı (adet) ortalamaları



Şekil 4.9. Çeşitlere ait bitkide tabla sayısı (adet) ortalamaları

4.4. Tabla Çapı (milimetre)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bitkide tabla çapına ait etkilerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, tabla çapı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.8, Şekil 4.10 ve Şekil 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Çalışmanın tabla çapına ait varyans analiz sonuçları

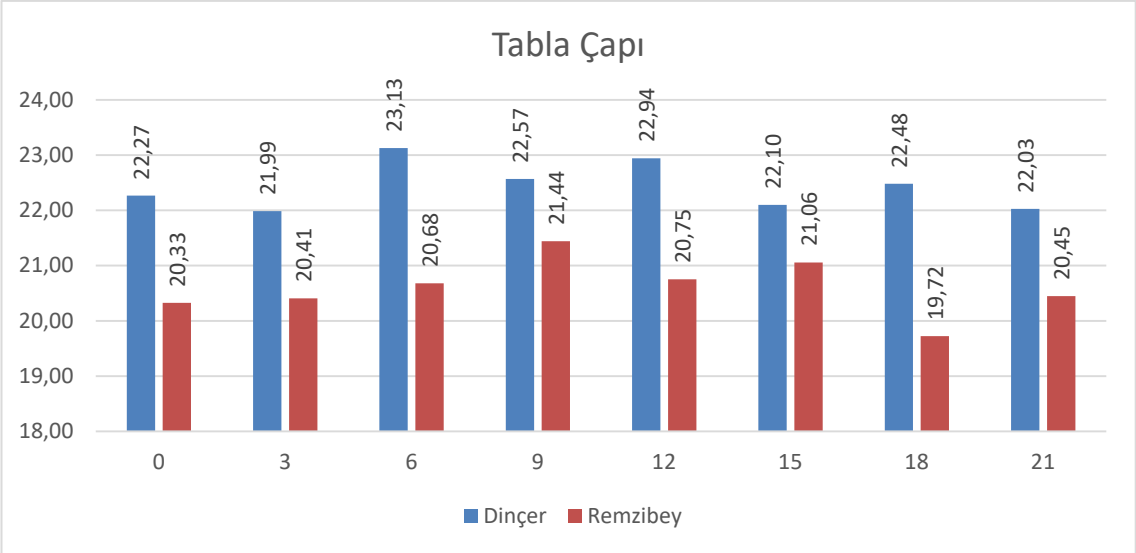
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	4,964	2,482	3,6406
Azot Dozu	7	5,42	0,774	1,1357
Hata-1	14	9,544	0,682	
Çeşit	1	40,333	40,333	57.9961**
Azot D.*Çeşit İnt.	7	3,938	0,563	0,8089
Hata	16	11,127	0,695	
Genel	47	75,326		
VK (%)			3,87	

*: İstatiski olarak % 5 düzeyinde önemli ** : İstatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli

Yürütülen çalışmada bitkide tabla çapı üzerine azot dozu ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz bulunurken çeşit ise $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tabla çapına (mm) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	22,27	20,33	21,30
3	21,99	20,41	21,20
6	23,13	20,68	21,90
9	22,57	21,44	22,01
12	22,94	20,75	21,85
15	22,10	21,06	21,58
18	22,48	19,72	21,10
21	22,03	20,45	21,24
ORT	22,44	20,61	21,52

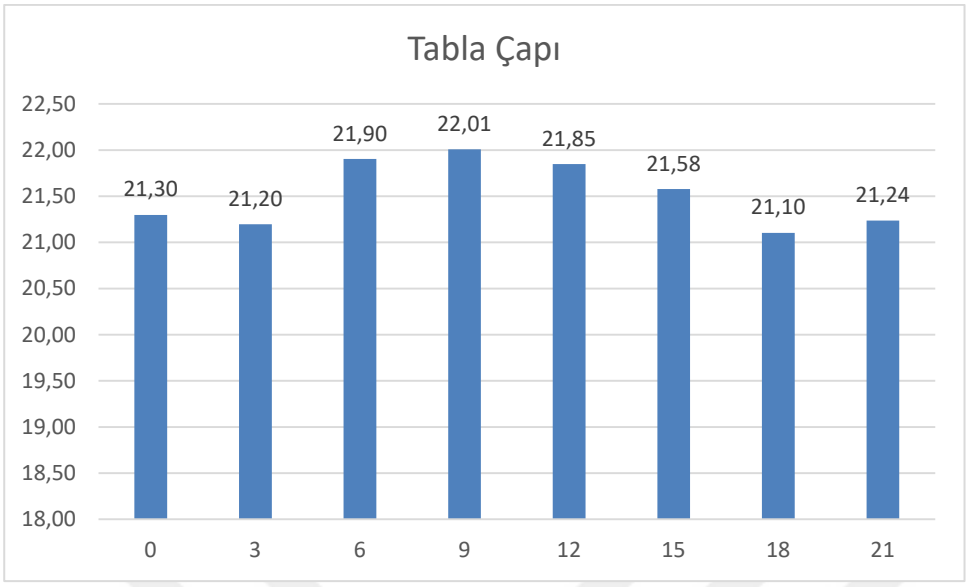


Şekil 4.10. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkide tabla çapı (mm) ortalamaları

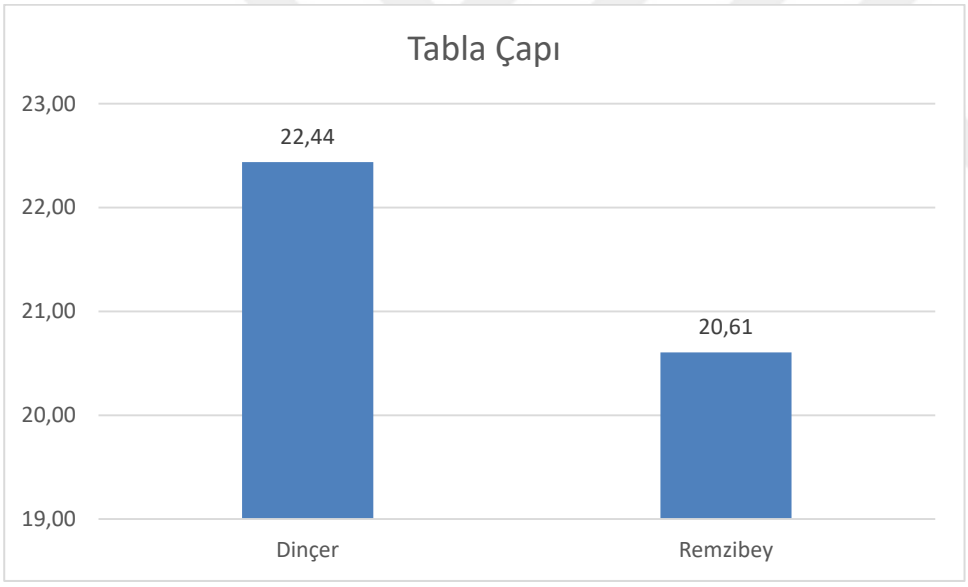
Denemede bitkide tabla çapı 19.72 mm ile 23.13 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek tabla çapı 6 kg/da azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edilirken en düşük tabla çapı Remzibey çeşidinden dekara 18 kg azot dozundan elde edilmiştir (Şekil 4.10). Sadece azot dozlarının tabla çapına etkisi incelendiğinde tabla çapı 21.10 ile 22.01 mm arasında değişim göstermiştir (Şekil 4.11). Çeşit bazında bitkide tabla çapı 20.61-22.44 mm arasında değişim Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Öztürk (2003), konuyla ilgili yaptığı araştırmada yüksek azot dozlarında tabla başına düşen tohum sayısının azaldığını bildirmiştir. Mane ve ark. (1990), yaptıkları çalışmada ise azot dozlarının tabladaki tohum sayısını önemli derecede değiştirmediğini ifade etmişlerdir. Kolsarıcı ve ark. (2003) gibi araştırıcılar ise, azot dozlarının tabladaki tohum sayısını önemli derecede değiştirmediğini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, tabladaki tohum sayısının azot dozlarından bazı ekolojilerde etkilendiğini, bazı ekolojilerde ise etkilenmediğini göstermektedir. Çamaş ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada tabla çapını 1.72-2.45 cm arasında göstermiştir.

Yapılan çalışma ile yukarıda belirtilen araştırmacıların sonuçlarının farklı olmasının sebebi ise farklı bölge, iklim ve toprak koşullarında değişik karakterdeki çeşitlerin kullanılmasından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.11. Azot dozlarına ait bitkide tabla çapı (mm) ortalamaları



Şekil 4.12. Çeşitlere ait bitkide tabla çapı (mm) ortalamaları

4.5. Tablada Tohum Sayısı (adet/tabla)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tabladaki tohum sayısına ait etkilerinin varyans analizleri Çizelge 4.9'da, tabladaki tohum sayısının ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla aşağıda Çizelge 4.10, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14'te verilmiştir.

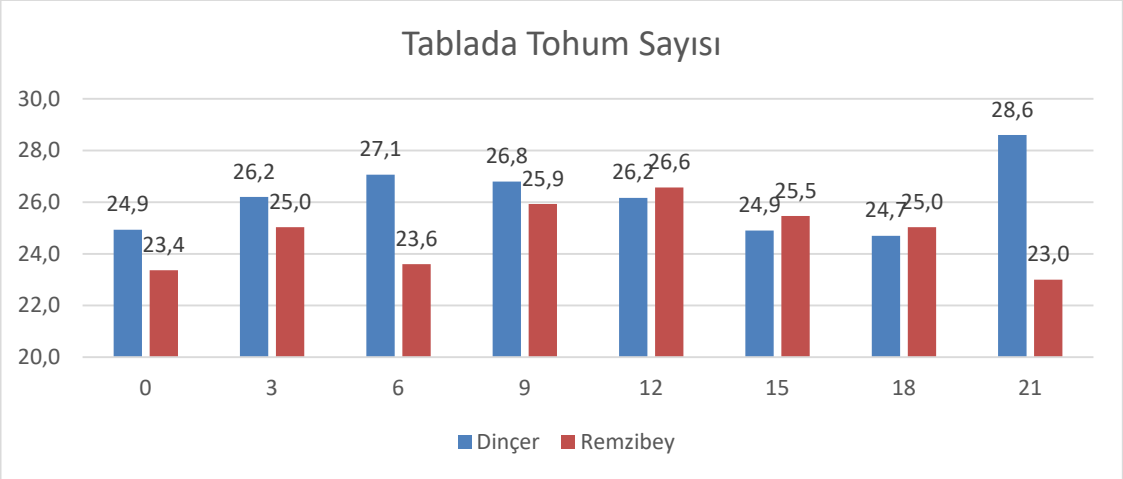
Çizelge 4.9. Çalışmanın tablada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	57,803	28,901	2,2308
Azot Dozu	7	23,67	3,381	0,261
Hata-1	14	181,377	12,956	
Çeşit	1	24,225	24,225	3,8575
Azot D.*Çeşit İnt.	7	48,58	6,94	1,1051
Hata	16	100,48	6,28	
Genel	47	436,135		
VK (%)		9,84		

Yürütülen çalışmada tablada tohum sayısının üzerine azot dozunun, çeşidin ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun hem $p<0.01$ hem de $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu Çizelge 4.9'daki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.10. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tablada tohum sayısına (adet/tabla) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	Remzibey	ORT
0	24,9	23,4	24,2
3	26,2	25,0	25,6
6	27,1	23,6	25,3
9	26,8	25,9	26,4
12	26,2	26,6	26,4
15	24,9	25,5	25,2
18	24,7	25,0	24,9
21	28,6	23,0	25,8
ORT	26,2	24,8	25,5



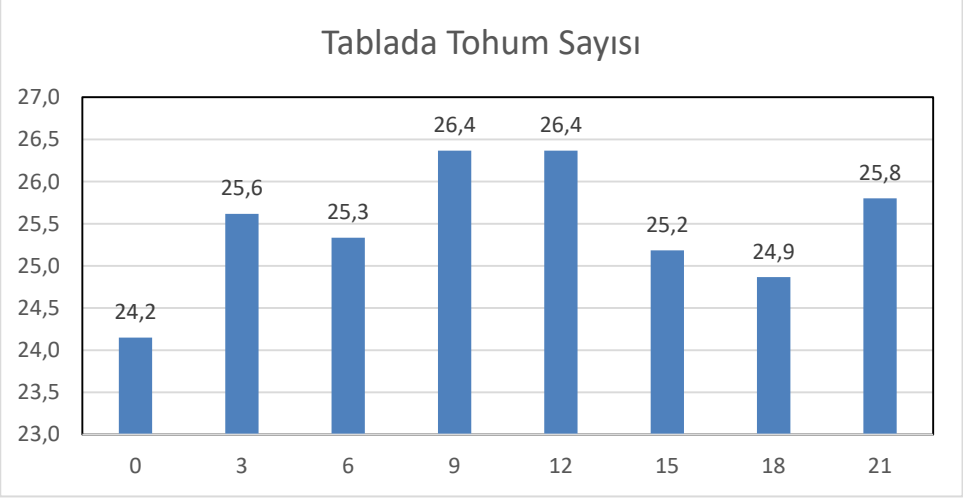
Şekil 4.13. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait tabladaki tohum sayısı (adet) ortalamaları

Denemede tablada tohum sayısı 23.0 ile 28.6 adet arasında değişim gösterirken en yüksek tablada tohum sayısı değeri 21 kg/da azot dozunda Dinçer çeşidinde bulunmuş, en düşük tablada tohum sayısı dekara 21 kg azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.13). Denemenin tablada tohum sayısı ortalaması ise 25.5 adet/tabla olmuştur. Azot dozunun tek başına tablada tohum sayısına etkisi incelendiğinde tablada tohum sayısı 24.2-26.4 adet/tabla arasında değişim göstermiştir (Şekil 4.14). çeşit bazında tablada tohum sayısı ortalamaları Dinçer ve Remzibey çeşitlerinde sırasıyla 26.2 ve 24.8 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.15).

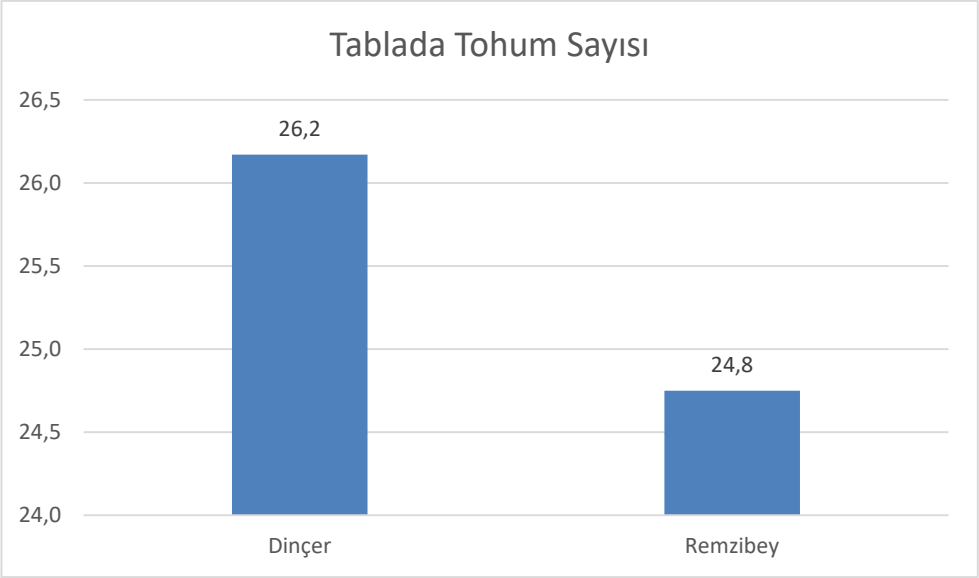
Tunçtürk (1998), konuyla ilgili yaptığı çalışmada farklı azot dozlarının Dinçer aspir çeşidinde tabladaki tane sayısı ortalamaları üzerinde etkili olduğu %5 seviyesinde etkili olduğunu ve tabladaki tane sayısı ortalamalarını 30.8 ile 37.2 adet/bitki değerleri arasında bulduğunu bildirmiştir. Güney (1997), yaptığı çalışmada 12 kg/da azot dozu uygulamasının en yüksek tablada tane sayısını oluşturduğunu bildirmiştir.

Singh ve ark. (1992), yaptıkları çalışmalarda artan azot dozlarının tabladaki tohum sayısını (26.1-36.2 adet/tabla), Çamaş ve ark. (2005), yaptıkları çalışma sonucu tabladaki tohum sayısını 21.76-38.98 adet olarak bulmuşlardır. Yapılan çalışma sonuçları araştırmacıların buldukları değerler ile örtüşmektedir

Ancak yapılan çalışmada azot dozlarının tablada tohum sayına etkisinin olmamasıının nedeni ise denemenin kurulduğu yılın kurak ve yağışın düzensizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.14. Azot dozlarına ait bitki tabladaki tohum sayısı(adet) ortalamaları



Şekil 4.15. Çeşitlere ait tabladaki tohum sayısı (adet) ortalamaları

4.6. Hasat İndeksi (%)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının hasat indeksine ait etkilerinin varyans analiz sonucları Çizelge 4.11'de, hasat indeksi ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.12, Şekil 4.16 ve Şekil 4.16'da verilmiştir.

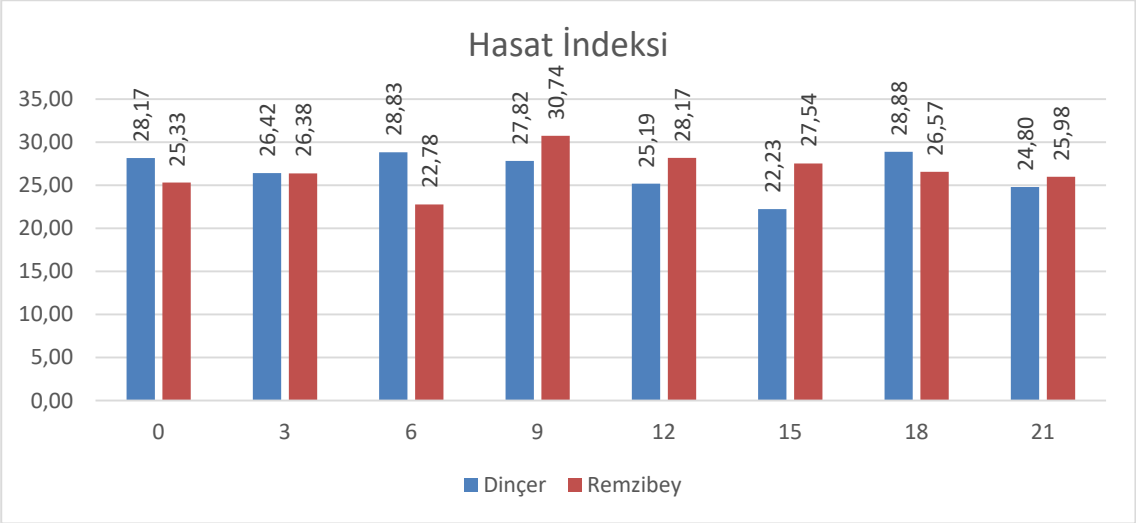
Çizelge 4.11. Çalışmanın hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	1118,23	559,115	57,1519
Azot Dozu	7	81,51	11,644	1,1903
Hata-1	14	136,962	9,783	
Çeşit	1	0,251	0,251	0,0167
Azot D. *Çeşit İnt.	7	145,427	20,775	1,3856
Hata	16	239,894	14,993	
Genel	47	1722,27		
VK (%)			14,55	

Yürütülen çalışmada hasat indeksi üzerine farklı azot dozunun, çeşidin ve azot dozu x çeşit intraksiyonunun hem $p<0.01$ hem de $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu Çizelge 4.11'daki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.12. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının hasat indeksine (%) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	Remzibey	ORT
0	28,17	25,33	26,75
3	26,42	26,38	26,40
6	28,83	22,78	25,81
9	27,82	30,74	29,28
12	25,19	28,17	26,68
15	22,23	27,54	24,88
18	28,88	26,57	27,73
21	24,80	25,98	25,39
ORT	26,54	26,69	26,61



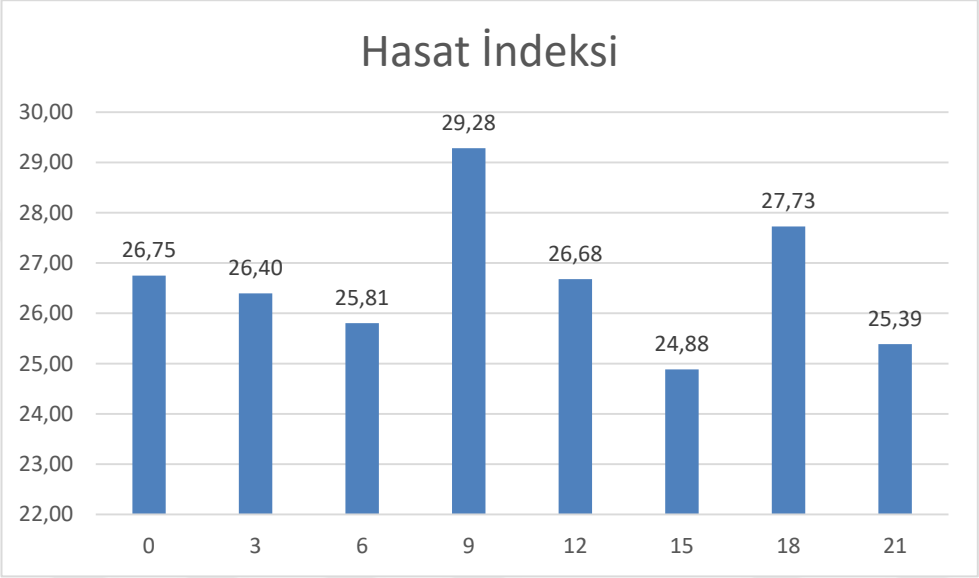
Şekil 4.16. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait hasat indeksi (%) ortalamaları

Denemede hasat indeksi % 22.23-30.74 arasında değişim göstermiş olup denemenin hasat indeksi ortalaması % 26.61 olmuştur. Dinçer çeşidinin hasat indeksi % 22.23-28.83 arasında değişim gösterirken, Dinçer çeşidinin ortalaması % 26.54 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.12 ve Şekil 4.16). Remzibey çeşidi ise % 22.78-30.74 aralığında değişim gösterirken çeşit ortalaması % 26.69 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12 ve Şekil 4.16). En yüksek hasat indeksi dekara 9 kg azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilirken en düşük hasat indeksi Dinçer çeşidinden dekara 15 kg azot dozundan elde edilmiştir (Şekil 4.16). Şekil 4.18'de ise çeşit bazında hasat indeksi ortalamaları arasında çok az bir fark gözlenmiştir.

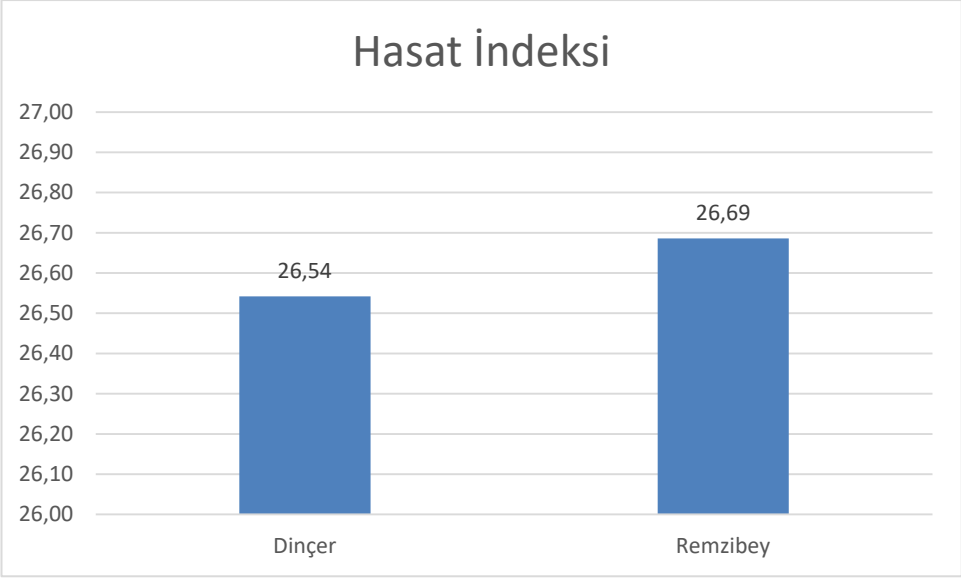
Lakshmi Prayaga ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada hasat indeksinin % 5-36 arasında değiştiğini, hasat indeksinin tohum verimine doğrudan etkisinin ve dolaylı

etkisinin çok yüksek olduğunu kaydetmiştir. Sergek (2001), aspir genotiplerinde yaptığı çalışmada hasat indeksini % 24.8–26.6 arasında bulmuştur.

Yapılan çalışmada azot dozlarının hasat indeksi üzerinde etki etmemesinin en büyük nedeni denemenin kurulduğu yılda yağış miktarının az olması nedeniyle yaşanan kuraklık sonucunda azot dozun hasat indeksi üzerine etki etmediği düşünülmektedir.



Şekil 4.17. Azot dozlarına ait hasat indeksi (%) ortalamaları



Şekil 4.18. Çeşitlere ait hasat indeksi (%) ortalamaları

4.7. Tohum Verimi (kg/da)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tohum verimine ait etkilerinin varyans analiz sonucu Çizelge 4.13'te, tohum verimi ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.14, Şekil 4.19 ve Şekil 4.20'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çalışmanın tohum verimine ait varyans analiz sonuçları

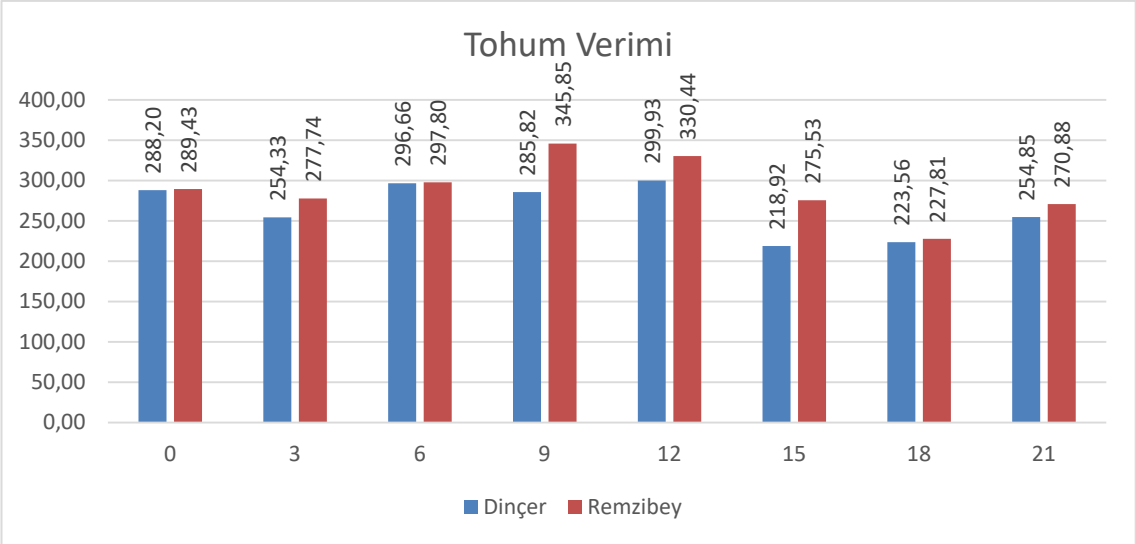
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	18310,7	9155,37	9,6213
Azot Dozu	7	44122,1	6303,16	6.6240**
Hata-1	14	13322	951,571	
Çeşit	1	6998,43	6998,43	5.7109*
Azot D.*Çeşit İnt.	7	5848,31	835,473	0,6818
Hata	16	19607,2	1225,45	
Genel	47	108209		
VK (%)		12,62		

*: İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **: İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Yürütülen çalışmada farklı azot dozunun tohum verimi üzerindeki etkisi $p<0.01$ düzeyinde ve çeşidin tohum verimi üzerindeki etkisi $p<0.05$ düzeyinde önemli olduğu görülürken, azot dozu x çeşit intraksiyonunun tohum verimi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının tohum verimine etkisi

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit			
	Dinçer	Remzibey	ORT	
0	288,20	289,43	288,81	AB
3	254,33	277,74	266,04	ABC
6	296,66	297,80	297,23	AB
9	285,82	345,85	315,83	A
12	299,93	330,44	315,18	A
15	218,92	275,53	247,22	BC
18	223,56	227,81	225,68	C
21	254,85	270,88	262,86	ABC
ORT	265,28	289,43	277,36	
LSD (%1)	**Azot**		53,02	



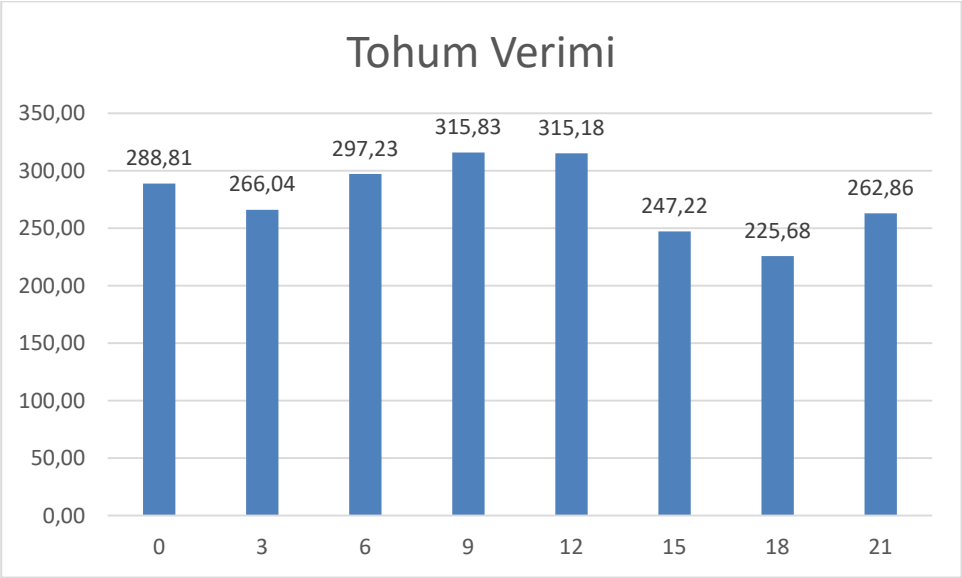
Şekil 4.19. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait tohum verimi (kg) ortalamaları

Yürütülen çalışmada tohum verimi 218.92 kg ile 345.85 kg arasında değişim gösterirken denemenin tohum verimi ortalaması 277.36 kg/da olmuştur. En yüksek tohum verimine 9 kg/da azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilirken en düşük tohum verimi ise dekara 15 kg azot dozunda Dinçer çeşidinde elde edilmiştir (Şekil 4.19). Azot dozları bakımından en düşük tohum verimine dekara 18 kg'lık azot dozundan elde edilmiştir. Çeşit bazında tohum verimi ortalamalarına bakıldığında Dinçer çeşidinden 265.28 kg/da verim alınırken Remzibey çeşidinden ise 289.43 kg/da verim alınmıştır (Çizelge 4.14). Çeşitler arasında tohum verimin farklı önemli bulunmuştur(.Şekil 4.20).

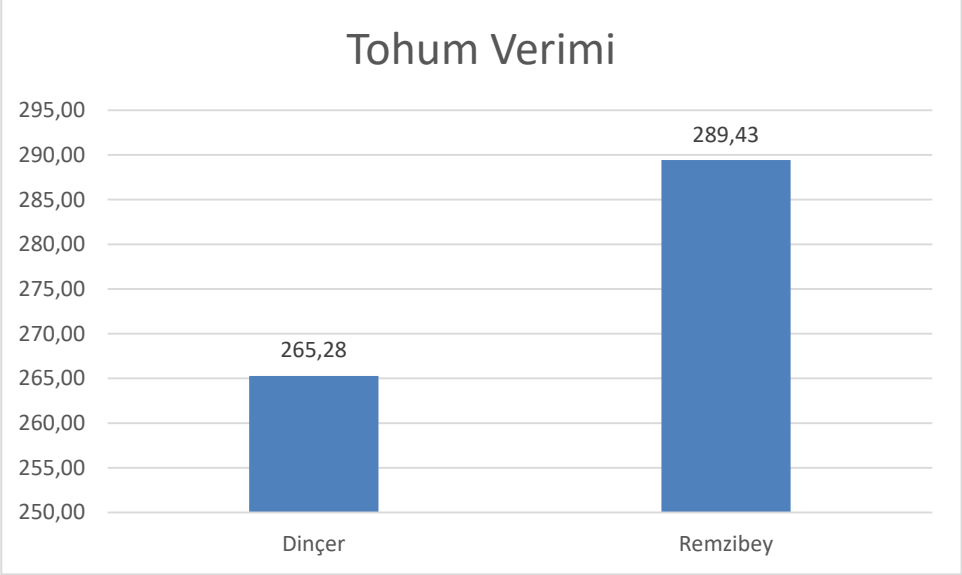
Chaudry (1981), yaptığı çalışmada aspir bitkisinde 13.4 kg/da azot uygulamasının önemli verim artışı elde etmiştir. Arslan ve ark. (1997) Van ekolojik koşullarında 12 kg N/da uygulanmasıyla en yüksek verimi sağladığını bildirmiştir. Bu da yaptığımız çalışma ile yakınlık göstermektedir. Kunt (2012) yaptığı çalışmada en yüksek tohum verimini 318.05 kg/da bulmuştur. Çamaş ve ark. (2005), yapılan çalışma sonucu tohum verimini 77.4-182.3 kg/da olarak bulmuştur. Kolsarıcı ve Eda (2002) yaptıkları çalışmada 16 kg/da azot dozundan 201.30 kg/da tohum verimini elde etmişlerdir.

Yapılan çalışmada azot dozlarının etki etmemesinin nedeni iklim ve çevre koşullarından kaynaklandığı düşünülmekte olup, azot dozunun belli bir seviyeye kadar

verime etkisinin olduğu görülmüş, 12 kg/da azot dozundan sonraki dozlarda verim kaybı meydana gelmiştir.



Şekil 4.20. Azot dozlarına ait tohum verimi (kg) ortalamaları



Şekil 4.21. Çeşitlere ait tohum verimi(kg) ortalamaları

4.8. Yağ Oranı (%)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ oranına ait etkilerinin varyans analiz sonucu Çizelge 4.15'te, yağ oranı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.16, Şekil 4.22 ve Şekil 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Çalışmanın yağ oranına ait varyans analiz sonuçları

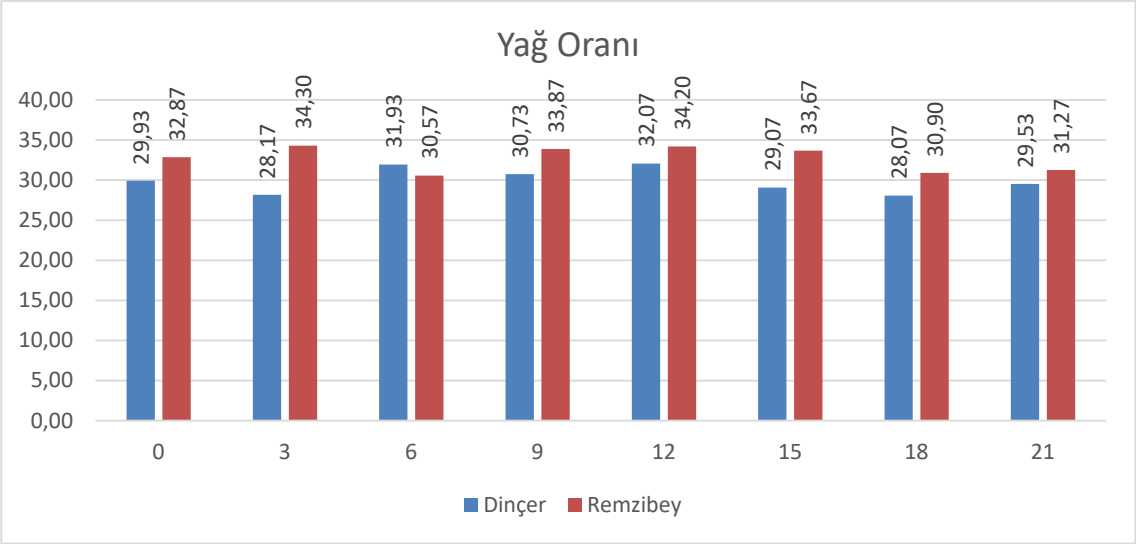
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	9,838	4,919	0,9213
Azot Dozu	7	50,936	7,277	1,3629
Hata-1	14	74,745	5,339	
Çeşit	1	91,853	91,853	23.5207**
Azot D.*Çeşit İnt.	7	50,123	7,16	1,8336
Hata	16	62,483	3,905	
Genel	47	339,979		
VK (%)		6,31		

*: İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **: İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Yürütülen bu çalışmada varyans analiz sonuçlarına göre bitki yağ oranı üzerinde azot dozunun ve azot dozu x çeşit intraksiyonu $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeylerinde önemsiz olduğu, çeşidin ise önemli olduğu varyans analiz sonucunda bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.16. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ oranına(%) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	29,93	32,87	31,40
3	28,17	34,30	31,23
6	31,93	30,57	31,25
9	30,73	33,87	32,30
12	32,07	34,20	33,13
15	29,07	33,67	31,37
18	28,07	30,90	29,48
21	29,53	31,27	30,40
ORT	29,94	32,70	31,32

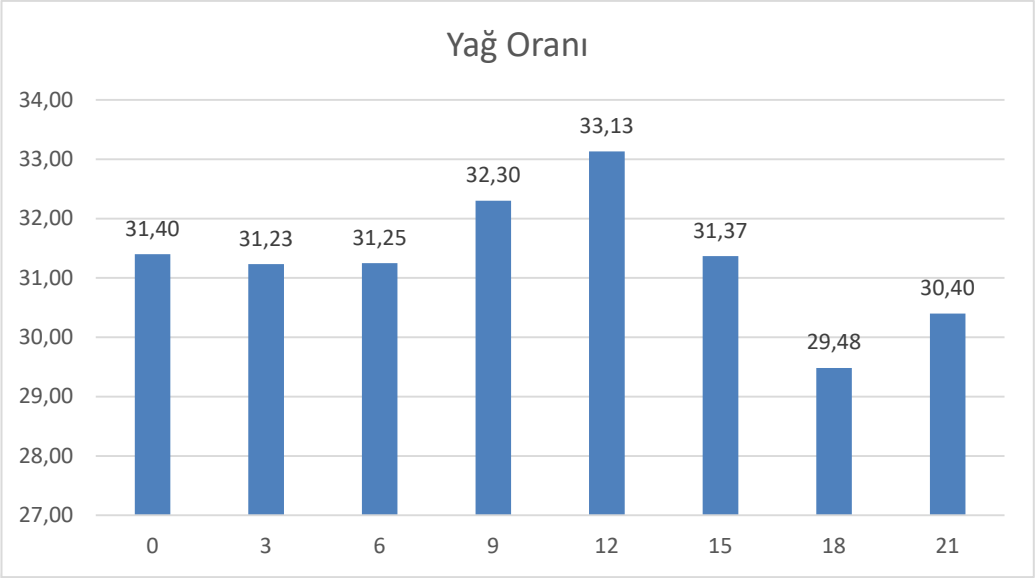


Şekil 4.22. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları

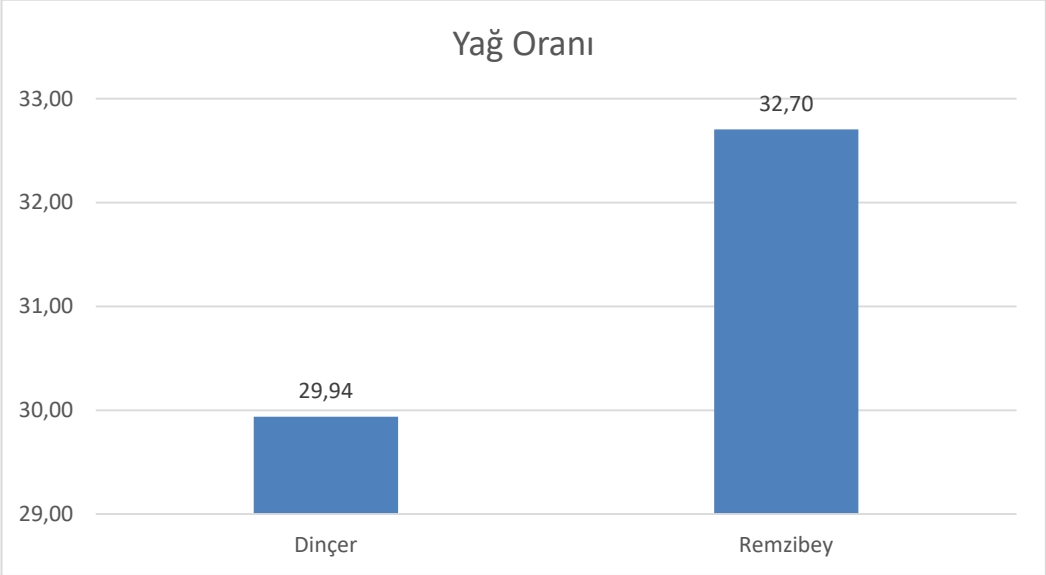
Yürütülen çalışmada yağ oranı % 28.07 ile % 34.30 arasında değişim gösterirken denemenin ortalaması % 31.32 olmuştur (Çizelge 16. ve Şekil 4.22). Dinçer çeşidinde yağ oranı % 28.07-32.07 aralığında değişim gösterirken, Remzibey çeşidinde ise % 30.57- 34.30 aralığında değişim göstermiştir. En yüksek bitkideki yağ oranı % 34.30 ile dekara 3 kg'lık azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilirken en düşük bitki yağ oranı ise % 28.07 ile dekara 18 kg'lık azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.22). Çeşit bazında bitki yağ oranı ortalamaları değerlendirildiğinde ise Remzibey çeşidinin yağ oranı ortalaması % 32.70 iken Dinçer çeşidine bu oran %29.94 olarak gerçekleşmiştir(Şekil 4.24). Buna göre Remzibey çeşidinin, Dinçer çeşidine göre yağ oranı yüksek olmuş olup arada %2.77'lik bir fark gözlemlenmiştir.

Günel ve Arslan (1997) bitkiye verilen azotun yağ oranını etkilemediğini bildirirmişler. Kolsarıcı ve Eda (2002), azot dozları arasında düzensiz artış ve azalışların olmasına rağmen, azot uygulanmayan kontrolde % 35.93 olan yağ oranı azot dozu 16 kg çıkarılması sonucunda önemli bir artışla %39.38'e yükselmiştir.

Yapılan çalışmada yağ oranı üzerinde azot dozunun fazla bir etkisi olmadığı hatta artan azot dozlarının yağ oranını düşürdüğü yapılan çalışmada görülmektedir.



Şekil 4.23. Azot dozlarına ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları



Şekil 4.24. Çeşitlere ait bitkideki yağ oranı (%) ortalamaları

4.9.Bin Tane Ağırlığı (gram)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bin tane ağırlığına etkilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de, bin tane ağırlığı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.18, Şekil 4.25 ve Şekil 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çalışmanın bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

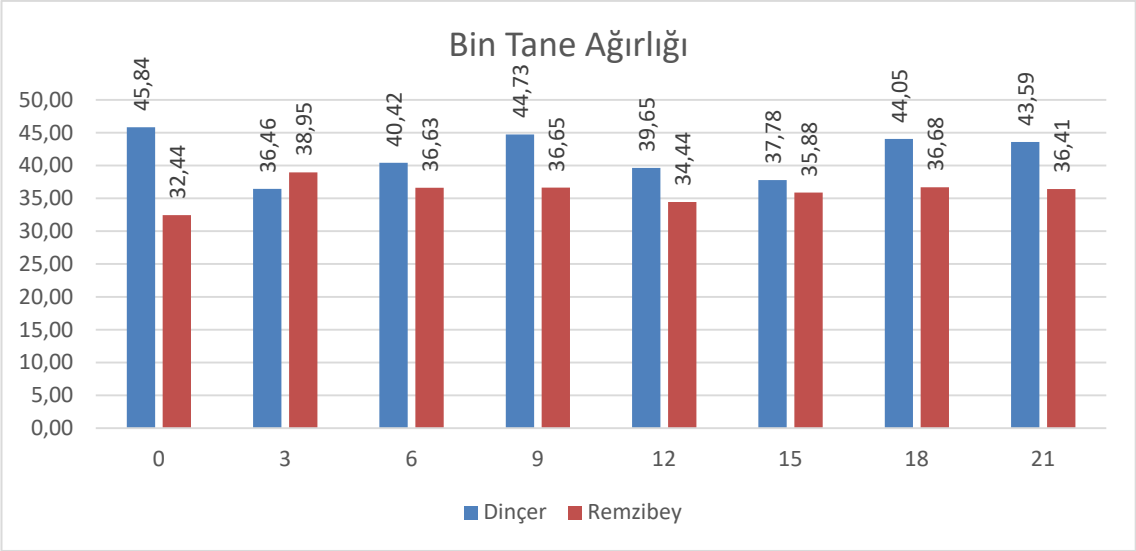
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Topalmı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	21,865	10,932	0,3644
Azot Dozu	7	94,855	13,551	0,4516
Hata-1	14	420,046	30,003	
Çeşit	1	370,13	370,13	20.3749**
Azot D.*Çeşit İnt.	7	232,927	33,275	1,8317
Hata	16	290,655	18,166	
Genel	47	1430,477		
VK (%)		10,99		

*: İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **: İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde bin tane ağırlığında azot dozu ve azot dozu x çeşit inraksiyonunda elde edilen değer arasındaki fark önemsiz bulunmuş, çeşidin bin tane ağırlığı üzerine etkisi ise $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur(Çizelge 4.1).

Çizelge 4.18. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının bin tane ağırlığına(g) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	45,84	32,44	39,14
3	36,46	38,95	37,71
6	40,42	36,63	38,53
9	44,73	36,65	40,69
12	39,65	34,44	37,04
15	37,78	35,88	36,83
18	44,05	36,68	40,37
21	43,59	36,41	40,00
ORT	41,56	36,01	38,79

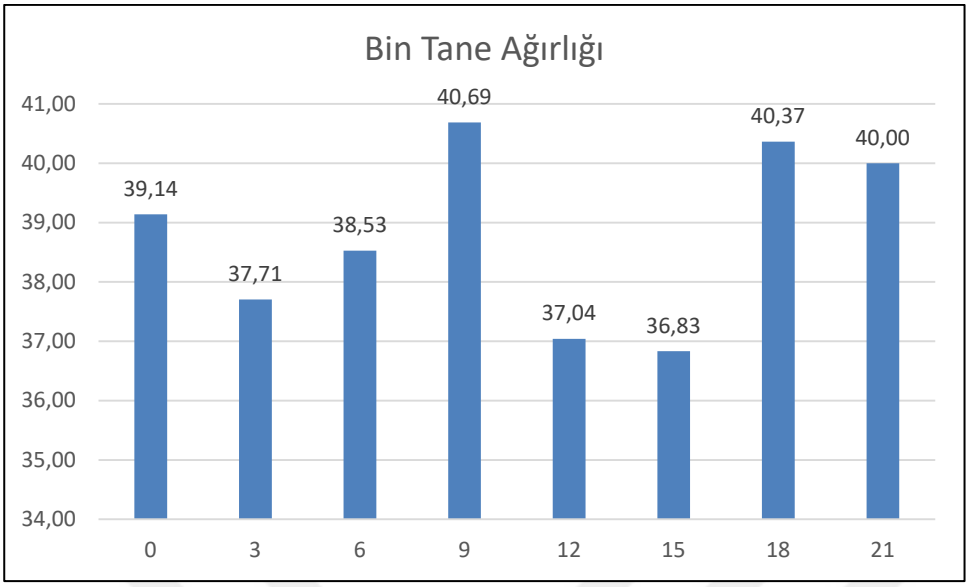


Şekil 4.25. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları

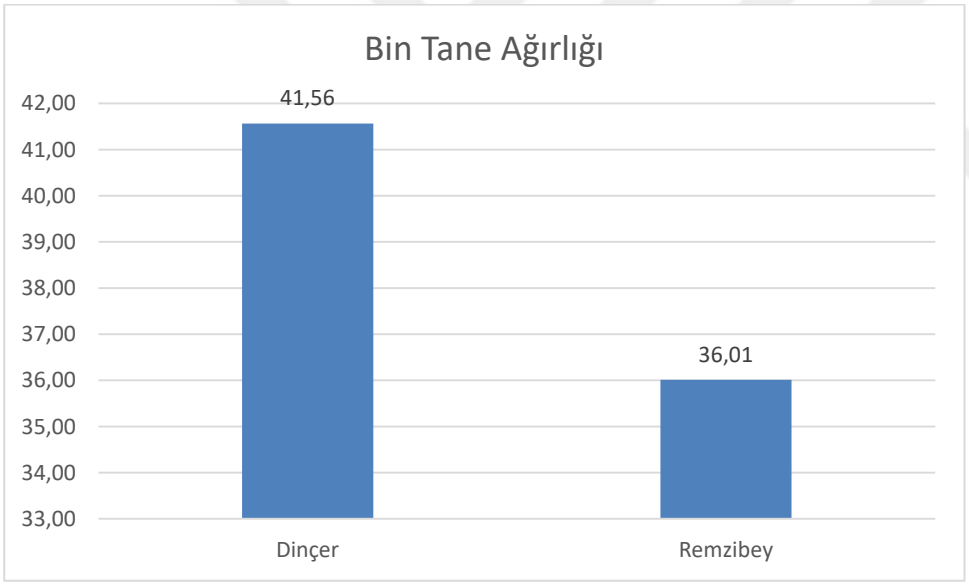
Yürütülen bu çalışmada bin tane ağırlığı 32.44-45.84 gram arasında değişim göstermiş olup denemenin ortalaması 38.79 g olmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 45.84 g ile dekara 0 kg azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edilirken en düşük bitki bin dane ağırlığı ise 32,44 g ile dekara 0 kg'lık azot dozunda Remzibey çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.18 ve Şekil 4.25). Dinçer çeşidinde bin tane ağırlığı ortalaması 41,56 g iken Remzibey çeşidinde ise 36,01 g çıkmıştır (Çizelge 4.18).

Çamaş ve ark. (2005) yaptıkları çalışmalarda bin tane ağırlığının çeşitlere göre farklı çıkması çeşitlerin kalıtsal yapılarından kaynaklandığı yaptıkları çalışmalarda görmüşlerdir. Katar ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığını 43.00-48.29 g arasında elde etmişlerdir. Çalışkan ve ark. (1998) yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığını 33-43 g arasında bulmuşlardır. Yapılan çalışma ile aynı değerler bulunmuştur.

Yapılan çalışmada bulunan bin tane ağırlığı değerleri ile yukarıda belirtilen çalışmalarda bulunan değer arasında birbirine yakın değerler çıkmıştır. Fakat azot dozlarında farklılıklar vardır. Bunun neden ise farklı iklimden kaynaklandığı düşülmekmektedir.



Şekil 4.26. Azot dozlarına ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları



Şekil 4.27. Çeşitlere ait bin tane ağırlığı (gram) ortalamaları

4.10. Yağ Verimi(kg/da)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ verimine etkilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, yağ verimi ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.20, Şekil 4.28 ve Şekil 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Çalışmanın yağ verimine ait varyan analiz sonuçları

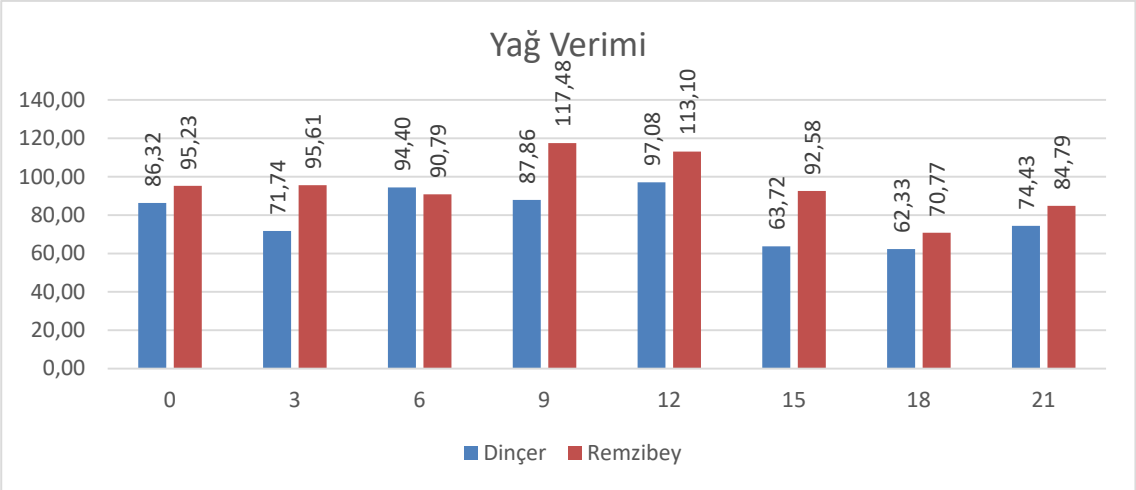
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	2	1198,89	599,444	3,6802
Azot Dozu	7	7075,2	1010,74	6,2054**
Hata-1	14	2280,35	162,882	
Çeşit	1	2811,68	2811,68	13,9558**
Azot D.*Çeşit İnt.	7	1399,27	199,895	0,9922
Hata	16	3223,54	201,471	
Genel	47	17988,9		
VK (%)		16,24		

*: İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **: İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Yürütülen bu çalışmada yağ verimi üzerinde azot dozunun ve çeşidin $p<0.01$ düzeyinde önemli olduğu, azot dozu x çeşit intraksiyonunu ise elde edilen değerler arasındaki fark önemsiz olduğu Çizelge 4.19'deki varyans analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.20. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının yağ verimine(kg/da) etkisi

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		ORT	
	Dinçer	Remzibey		
0	86,32	95,23	90,78	ABC
3	71,74	95,61	83,68	ABCD
6	94,40	90,79	92,60	ABC
9	87,86	117,48	102,67	AB
12	97,08	113,10	105,09	A
15	63,72	92,58	78,15	CD
18	62,33	70,77	66,55	D
21	74,43	84,79	79,61	BCD
ORT	79,74	95,04	87,39	
LSD (%1)	**Azot**		21,93	

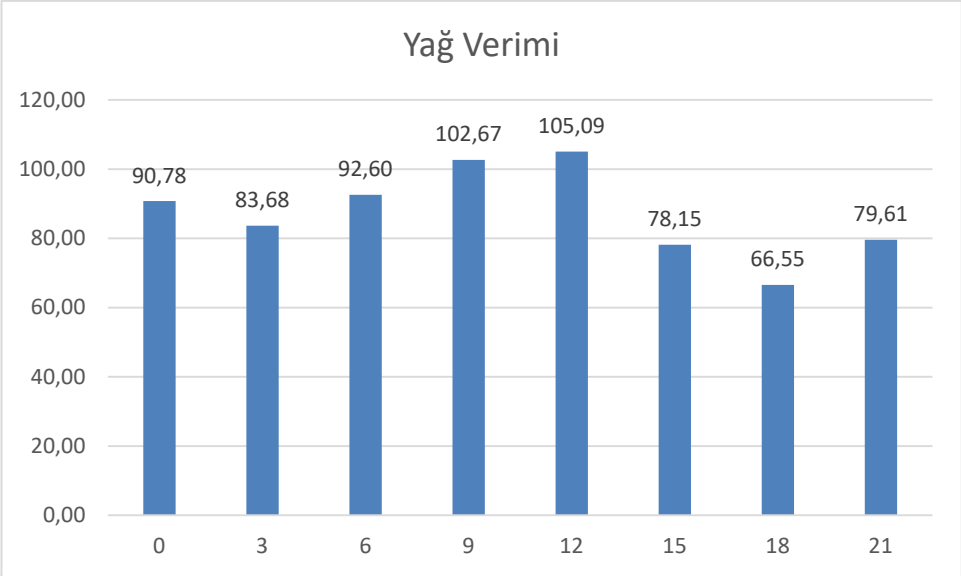


Şekil 4.28. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları

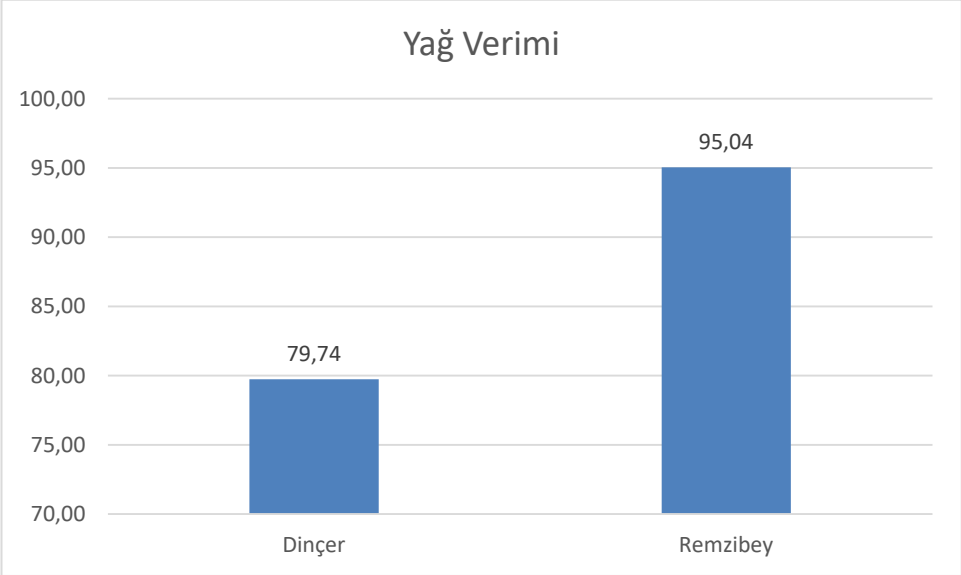
Denemede yağ verimi 62.3 ile 117.4 kg/da arasında değişim gösterirken en yüksek yağ verimi 9 kg/da azot dozundan 117.48 kg/da Remzibey çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ verimi ise Dinçer çeşidinden 18 kg/da azot dozundan 62.33 kg/da elde edilmiştir (Şekil 4.28). Dinçer çeşidinde yağ verimi ortalaması 79.74 iken Remzibey çeşidinde ise 95,04 olmuştur (Çizelge 4.20). Dekara 0 ile 6 kg'lık azot dozları aynı istatistiki grupta yer almış olup en yüksek yağ verimleri dekara 9 ile 12 kg'lık azot dozlarından elde edilmiştir (Şekil.29).

Günel ve Arslan (1997); Tunçtürk (1998) yaptıkları çalışmaların sonucunda azot uygulamalarının yağ verimine olumlu katkı bulunduğu ve azot dozunun yağ verimini artırıcı etkisi olduğunu yaptıkları çalışmalarıyla da ortaya konulmuştur. Katar ve ark. (2012), yapılan çalışmada yağ verimi 25.70-37.50 kg/da elde etmiştir

Yapılan uygulamalarının yağ verimi üzerinde belli bir azot dozuna kadar olumlu etkisi olduğu, ancak 12 kg/da'lık azot dozundan sonra verilen azot dozlarının yağ verimini etkilemediği hatta düşürdüğü yaptığımız bu çalışmada görülmektedir. Çeşitlerin arasında yağ veriminin farklı çıkmasının nedeni bitki çeşit özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.29. Azot dozlarına ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları



Şekil 4.27. Çeşitlere ait yağ verimi(kg/da) ortalamaları

4.11. Protein Oranı(%)

Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının protein oranına etkilerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de, protein oranı ortalamalarına ait tablo ve grafikler sırasıyla Çizelge 4.22, Şekil 4.31 ve Şekil 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çalışmanın protein oranına ait varyans analiz sonuçları

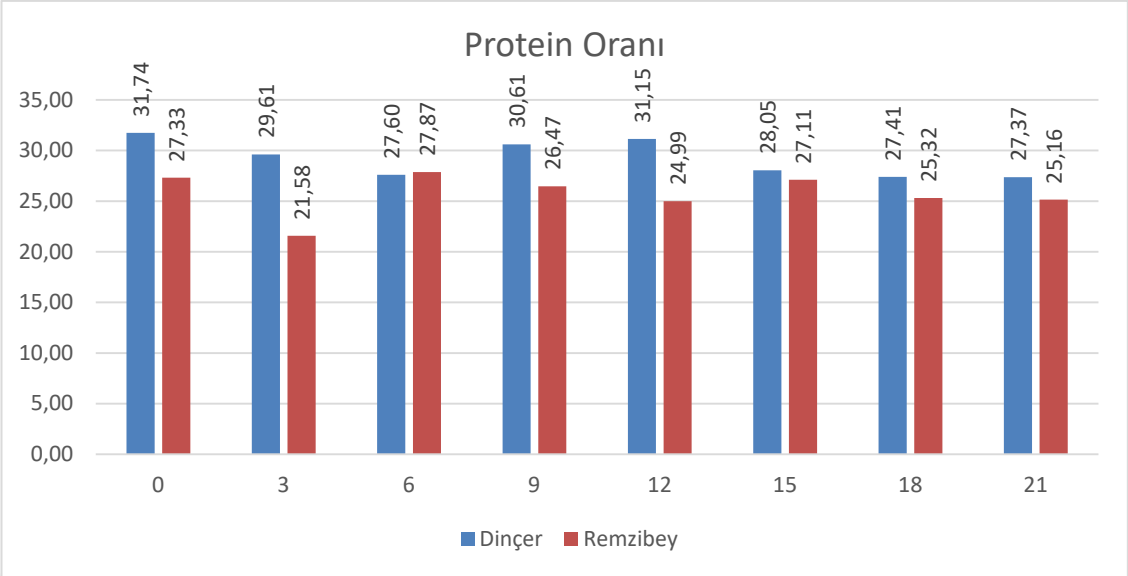
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Blok	1	45,03	45,03	6,5926
Azot Dozu	7	48,176	6,882	1,0076
Hata-1	7	47,813	6,83	
Çeşit	1	95,981	95,981	20.0883**
Azot D.*Çeşit İnt.	7	53,219	7,603	1,5912
Hata	8	38,224	4,778	
Genel	31	328,442		
VK (%)			7,96	

*: İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **: İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Yürütülen bu çalışmada azot dozunun protein oranı üzerine etkisi ve azot dozu x çeşit intraksiyonda elde edilen değer arasındaki fark önemsiz bulunurken, çeşit $p<0.01$ düzeyinde önemli olduğu yapılan varyans analiz sonuçlarında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.22. Aspir çeşitlerinde farklı azot dozlarının protein oranına(%) etkileri

Azot Dozu(kg/da)	Çeşit		
	Dinçer	**Remzibey**	**ORT**
0	31,74	27,33	29,53
3	29,61	21,58	25,59
6	27,60	27,87	27,74
9	30,61	26,47	28,54
12	31,15	24,99	28,07
15	28,05	27,11	27,58
18	27,41	25,32	26,36
21	27,37	25,16	26,26
ORT	29,19	25,73	27,46

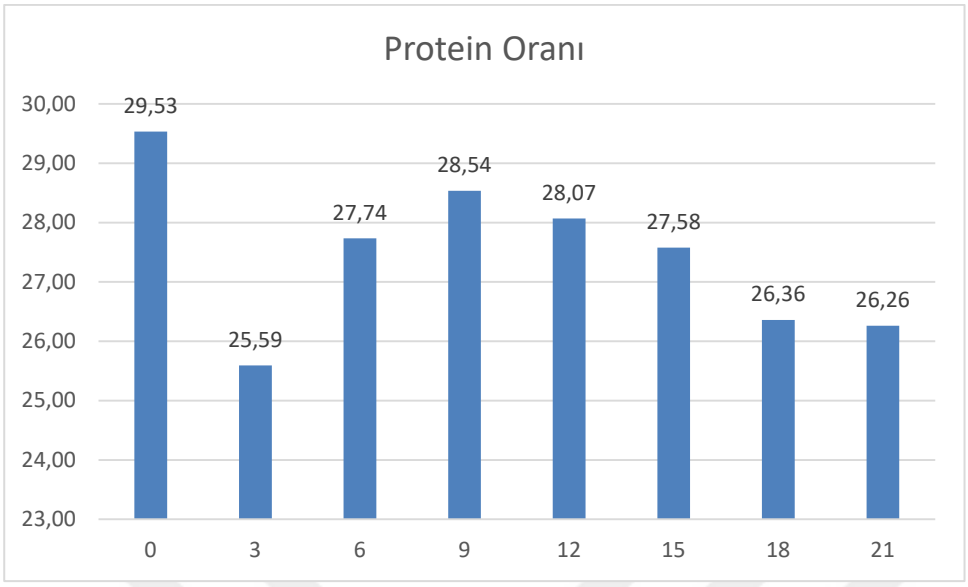


Şekil 4.31. Azot dozu x çeşit intraksiyonuna ait protein oranı ortalamaları

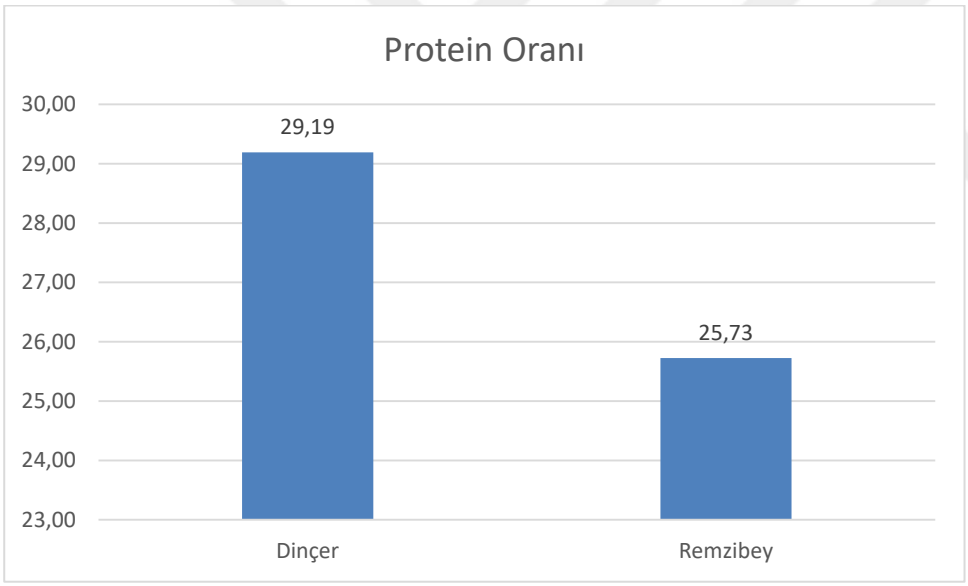
Denemede protein oranı %21.58 ile %31.74 arasında değişim gösterirken en yüksek protein oranı dekara 0 kg azot dozunda Dinçer çeşidinden elde edilirken en düşük protein oranı ise Remzibey çeşidinden dekara 3 kg azot dozundan elde edilmiştir (Şekil 4.31). Dinçer çeşidinde protein oranı %29.11 iken Remzibey çeşidinde protein oranı ise %25.73 olmuştur (Çizelge 4.22). Dekara 18 ile 21 kg'lık azot dozları aynı istatistiki grupta yer almış olup en yüksek yağ verimleri dekara 0 ile 9 kg'lık azot dozlarından elde edilmiştir (Şekil.32).

Sinan (1984), yapılan çalışmada protein oranı %11.88 - 19.40 arasında bulmuş, Gencer (1987) yaptığı çalışmada protein oranını % 15.68 ile %19.55 arasında, Musa ve ark. (1993), yaptıkları çalışmada protein oranını % 17.7 olarak ölçmüşlerdir.

Yapılan çalışmada protein oranına farklı azot dozlarının olumlu bir etkisi olmadığı hatta yüksek azot dozlarında protein oranını düşürdüğü yapılan çalışmada görülmüştür. Protein oranın önceki çalışmalara göre yüksek çıkmasının nedeni iklim faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.32. Azot dozlarına ait protein oranı(%) ait ortalamaları



Şekil 4.33. Çeşitlere ait protein oranına(%) ait ortalamalar

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Farklı gübre (azot) uygulamalarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, 2017-2018 yıllarında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülen bu çalışmada, 2 aspir çeşidi (Dinçer ve Remzibey) ve 8 farklı azot dozu (0,3,6,9,12,15,18 ve 21 kg/da) ele alınmıştır.

Denemede en yüksek bitki boyunun 12 kg/da azot dozunda 105.15 cm ,en yüksek bitki dal sayısının 18 kg/da azot dozunda 8.26 adet/bitki, en yüksek tabla sayısı 12 kg/da azot dozunda 15.6 adet/bitki, en yüksek tabladaki tohum sayısının 21 kg/da azot dozunda 28.60 adet/tabla, en yüksek hasat indeksi oranı 9 kg/da azot dozunda %30.74, en yüksek yağ oranı 3 kg/da azot dozunda %34.3, en yüksek yağ verimi 9 kg/da azot dozunda 117.48 kg/da , en yüksek tohum verimi 9 kg/da azot dozunda 345.84 kg/da olarak elde edilmiştir.

Yürütülen çalışmanın sonuçlarına göre bitkideki boy, bitki dal sayısı, tabladaki tohum sayısı, bitkide tabla sayısı, tabla çapı, hasat indeksi, tohumda yağ oranı, yağ verimi, bin tane ağırlığı ve protein değeri gibi incelenen özellikler üzerine azot dozu etkisi yönünden yeterli tepkinin alınmamasında sıcaklığın ve özellikle de kuru koşullarda yağışın etkisinin önemini ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışmada, en fazla verim 9 kg/da azot seviyesinden elde edilmiş olup; yağ oranı ise en yüksek dekara 3 kg/da azottan elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan aspir çeşitleri arasında yöre koşullarına en uygun aspir çeşidinin ise, yüksek tohum verimi, yağ verimi ve ham yağ oranına sahip olan dikenli Remzibey çeşidi olduğu ve genel olarak, incelenen özellikler bakımından Remzibey çeşidinin Dinçer çeşidinden daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak çalışmamızda elde etmiş olduğumuz tohum verimi ve yağ oranı değerleri dikenli olan Remzibey çeşidini ön plana çıkarmıştır. Farklı azot dozları uygulanan 2 aspir çeşidinde incelenen özellikler bakımından sıcaklığın ve kuru koşulların göz önüne alınması gerekmektedir. Ayrıca aspir bitkisinin bölgede kuru şartlarda ekilmesi ve iklim faktörleri (yetersiz ve düzensiz yağış, yüksek-düşük sıcaklıklar, rüzgar...) göz önüne alınarak yapılan bu çalışmaların daha sağlıklı sonuçlar

elde edebilmek için birkaç yıl daha devam ettirilmesinin; yıllara göre aspir bitkisinin verdiği tepkilerin tam sonuçlandırılması bakımından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Bölge koşullarına iyi uyum sağlamış, yüksek yağ oranı ve istenen yağ asitleri bakımından özellikli, yüksek verimli, ekstrem şartlara dayanıklı, sanayici açısından yağ oranı yüksek çeşitlerin üretime alınması ve uygun ekim zamanının tespit edilmesi hem daha fazla verim hem de kaliteli ürün elde edilmesini bakımından, aspir tarımının ülkemizde gelişebilmesi için bir zorunluluktur.

Aspir bitkisi yetiştiriciliğinin, bölgede yaygınlaştırılması ve geliştirilmesinin tam olarak hedefine ulaşılabilmesi için bu konuda yeni ve farklı araştırmaların yapılması, aspir bitkisinin bölgede desteklenen ürünler arasına alınması ve üreticilerin desteklenmesi ve bilgilendirilmesi son derece önemli ve gereklidir.

6. KAYNAKLAR

Abel, G.H., 1976. Effects of ırrigation regime, planting date, nitrogen levels, and row spacing on safflower cultivars. ***Agronomy Journal***, 68 (3), 448-451.

Ahmed, Z., Meddekar, S. and Mohammet, S., 1985. Response of safflower to nitrogen and phosphorus. ***Indian Journal of Agronomy***, 30 (1), 128-130.

Akış, R. 2013. Iğdır ovası kıraç koşullarında farklı azot dozları ve sıra üzeri mesafelerinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' in verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Iğdır.

Arıoğlu HH, Kolsarıcı Ö, Göksu AT, Güllüoğlu L. Arslan M, Çalışkan M, Söğüt T, Kurt C, Arslanoğlu F 2010. Yağ Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları. ***Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1***, s. 361-376, Ankara

Arıoğlu HH 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı Ders Kitabı.Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No:A-70. Adana, 204 s. Karakuş MÜ 2014. 12. Uluslararası Yem Kongresi Açılış Konuşması. ***Türkiye Yem Sanayicileri Birliği Dergisi***. Sayı.70:29-40s, Ankara

Arslan B., İlbaş, A.İ. ve Dede, Ö., 1997. Aspir'de doğal ve ekonomik optimum azot form ve seviyesinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, 246-250.

Arslan, B., Altuner, F. ve Tunçtürk, M., 2003. Van'da yetiştirilen bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerine bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır.

Babaoğlu, M., 2006. Dünya'da ve Türkiye'de Aspir Bitkisinin Tarihi, Kullanım Alanları ve Önemi, http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfa-58.

Babaoğlu, M. 2007. Aspir ve tarımı. Trakya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Yayınları, Edirne.

Babaoğlu, M., 2014. Aspir Bitkisi ve Tarımı, http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfa-59.

Baydar, H., Gökmen, O. Y., 2003. Hybrid Seed Production in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Following the Induction of Male Sterility by Gibberellic Acid. Plant Breed., 122:459-461.

Çalışkan, M.E., Mert, A., Mert, M. and İşler, N., 1998. Evaluation of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars for morpho-agronomic characters under Hatay ecological conditions. ***Turkish Journal of Field Crops***, 3 (2), 51-54.

Çamaş, N., Ayan, A.K. and Çırak, C., 2005. Relationships between seed yield and some characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars in the Middle Black Sea conditions. Proceedings VI. International Safflower Conference, 6-10 June, İstanbul-Turkey.

Chaudhry, A.H., 1981, The present status of research and development of safflower. Proceedings First International Safflower Conference, 12-16 July, University of California Davis, California.

Coşkun, Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lapseki Meslek Yüksek Okulu, ***Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi***, 1(4): 462-468.

El-Ahmar, B.A.A., 1983. The effect of nitrogen levels and plant density on seed yield, yield components and oil content of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Agricultural Research Review, 61 (8), 109-135.

Eryılmaz, T., Cesur, C., Yeşilyurt, M. K., Aydın, E., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L,), Remzibey-05 Tohum Yağı Metil Esteri: Potansiyel Dizel Motor Uygulamaları için Yakıt Özellikleri.

Esendal, E., 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot ve Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Basılmamış Doçentlik Tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

FAO, 2016. www.fao.gov.tr/Summary of World Food and Agricultural Statistics.

Günel, E., Arslan, B., 1997. Effects of nitrogenous fertilizer forms and doses on the yield and yield characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). ***IVth International Safflower Conference***. 2-7 June 1997, Bari, Italy.91-93.

Güney, E., 1997. 5-38 Aspir Çeşidine Farklı Sıra Arası ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ankara.

Gencer O, Sinan NS, Gülyaşar F (1987). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Yağ Verimi ile Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Kat Sayısı Analizi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, ***Ziraat Fakültesi Dergisi***; 2(2); 37-43, Adana

Jadhao, P.N., Bhalerao, P.D., Shinde, S.V. and Dhawase, M.R., 1992. Response of groundnut-safflower cropping sequence to phosphorus application. ***Journal of Maharashtra Agricultural Universities***, 17 (3), 423-425.

Kaçar, B., 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizlari. II. Bitki Analizleri. A.Ü. Zir. Fak. Yay. 453, Ankara.

Katar, D., Arslan, Y., Subaşı, İ., Kodaş, R., Katar, N., 2015. Bölünerek Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Namık Kemal Üniversitesi, ***Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi/ Journal of Tekirdag Agricultural Faculty***:11- 12.

Kıllı, F., 2007. Yağ ve Yakıt Olarak Aspir. Biyoyakıt Dünyası Şubat 2007: 60-63

Kolsarıcı, Ö., Başalma, D., İşler, N., Arıoğlu, H., Gür, A., Olhan, E. ve Sağlam, C., 2000. Yağ Bitkileri Üretimi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği, V. Teknik Kongresi, Cilt (1), 17-20 Ocak, 485-502. Milli Kütüphane, Ankara.

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., Alluşoğlu, S. ve Kaya, M.D., 2003.Buğday-aspir ekim nöbetinde toprak işleme ve azotlu gübrelemenin aspirde tohum verimi ve verim öğelerine etkileri. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır.

Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, M. D., İşler, N. 2005. Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 409-429, Ankara.

Kolsaracı Ö, Kaya KD, Göksoy AT, Arıoğlu H, Kulan EG, Day S 2015. Yağlı Tohum Üretiminde Yeni Arayışlar. Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, s. 401-425, Ankara

Köse, A., ve Bilir, Ö., 2017. Aspir Bitkisinde (*Carthamus tinctorius* L.) Farklı Sıra Arası Mesafelerin ve Ekim Normunun Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikler Üzerine Etkisi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(1): 40–47.

Kunt, N., 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Farklı Sıra Üzeri Mesafelerin ve Yabancı Ot Mücadelesinin Verim ve Kalite Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Lakshmi Prayaga, P., Lakshmamma, P., Padmavthi, P., 2003. Characterization of Safflower Germplasm for Physiological Traits. Sesame and Safflower Newsletter. 18:90-92, Cordoba, Spain.

Mane, V.S., Jadhav, A.S., Powar, A.T., 1990. Effects of fertilizers and plant densities on the gowth and yield of safflower. Journal of Maharashtra Universities, 15(2): 254-256.

Musa G L C, Munoz V S and Garcia- Perez R D (1993). ***Registration of "San Jose 89" Safflower. Crop Science.*** 33 (2):356.

Okcu, M., Tozlu, E., Dizikısa, T., Kumlay, A. M., Pehluvan, M., Kaya, C., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Doğu* Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ***Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 41 (1), ISSN: 1300-9036, 1-6, Araştırma Makalesi, Erzurum.

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.

Rajput, R.L., Verma, O.P. and Gautam, D.S., 1992. Relative performance of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties with different levels of nitrogen under rainfed condition. ***Indian journal of Agronomy***, 37 (2), 290.

Pahlavani, M.H., 2005. ***Some technological and morphological characteristics of safflower (Carthamus tinctorius L.) from Iran. Asian Journal of Plant Sciences***, 4 (3), 234-237.

Polat, T., 2007. Farklı sıra aralıkları ve azot seviyelerinin kuru Çartlarda yetiÇtirilen aspir *(Carthamus tinctorius L.*) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Serim, A, T., Asav, Ü., Türkseven, S., 2015. Ankara İli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Tespiti, Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/ Ankara, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Araştırma Makale / Research Article 18(1): 19-23, Bornova, İzmir.

Sergek, Y., 2001. Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Sıra Aralığının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Siddiqui, M.H. and Oad, F.C., 2006. Nitrogen requirement of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) for growth and yield traits. ***Asian Journal of Plant Sciences***, 5 (3), 563-565

Sharma, V.D., Verma, B.S., 1982. Effect of nitrogen, phosphorus and row spacing on yields, yield attributes and oil content of safflower under rainfed condition. ***Indian Journal of Agronomy***, 27(1): 28-33.

Shahidullah, M., Huq, M.F., Islam, U., Karim, M.A., Begum, F., Hossain, M., 1994. effect of nitrogen and phosphorus on the gowth Yield attiributes seed yield and nutrients of safflower. ***Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research***, 29(4): 85-92.

Sinan S (1984). Çukurova'da kıslık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius L.)* çesitlerinin önemli tarımsal ve teknolojik özellikleri üzerinde bir arastırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tezi. Adana.

Singh, S.D., Chauhan, Y.S., Verma, G.S., 1992. Effect of row spacing and nitrogen level on yield safflower in salt effected soils. ***Indian Journal of Agronomy***. 37(1): 90-92.

TUİK, 2018. www.tuik.gov.tr, Türkiye İstatistik Kurumu İstatistikleri.

Tunçtürk, M., 1998. Van ekolojik koşullarında azotlu gübre form ve dozlarının aspirde verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, YYÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Tunçtürk, M., 2003. Van Ekolojik Koşullarında Sıra Aralığı, Azot ve Fosfor Uygulamalarının Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerinde Etkileri (Doktora tezi). Y.Y.Ü., Van.

Tunçtürk, M. and Yıldırım, B., 2004. Effects of different forms and doses of nitrıgen fertilizers on safflower (*Carthamus tinctorius L.*). ***Pakistan Journal of Biological Sciences***, 7 (8), 1385-1389.

Zaman A., and Das, P.K., 1992. Response of safflower to different moisture regimes and nitrogen levels in semi-arid tropics. Soils and Fertilizers, 55 (9), 1193.

Weiss, EA., 2000, Oilseed Crops, 2nd ed. Oxford: ***Blackwell Science***, 373p.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Diyarbakır ilinde doğdum. 2007 yılında Diyarbakır Alparslan Anadolu Lisesinden mezun oldum. 2008 yılında Diyarbakır Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ni kazandım ve 2013 yılında Tarla Bitkilerinden mezun oldum. 2016 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında yüksek lisansa başladım. 2019 Ocak ayında Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Konuklar Tarım İşletmesi'nde işe başladım ve halen çalışıyorum.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	AHMET İÇEN
ÖĞRENCİ NO	16811006
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	TARLA BİTKİLERİ
PROGRAM	TEZLİ YÜKSEK LİSANS
TEZ KONUSU	FARKLI AZOT DOZLARININ ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	69
BENZERLİK ORANI	% 23
RAPORLAMA TARİHİ	29/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 69 sayfalık kısmına ilişkin, 29/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 23 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu Uygulama Esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

AHMET İÇEN
29.07.2019

Prof. Dr. Davut KARAASLAN 29.07.2019	Prof. Dr. Davut KARAASLAN 29.07.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.