

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI AZOT
VE FOSFOR DOZLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.)
ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

MEHTAP ANDIRMAN

**ŞUBAT 2022
DİYARBAKIR**

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI AZOT
VE FOSFOR DOZLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.)
ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

MEHTAP ANDIRMAN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ DOKTORA EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALINDA
DOKTORA TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

ŞUBAT 2022

DİYARBAKIR

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI AZOT VE FOSFOR
DOZLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Mehtap ANDIRMAN tarafından Dicle Üniversitesi Doktora Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**'nda **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Prof. Dr. Davut KARAASLAN
Danışman, **Tarla Bitkileri Bölümü,**
Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

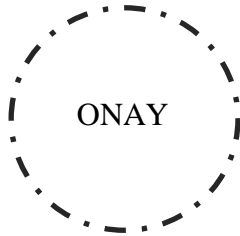
Prof. Dr. Davut KARAASLAN^(*,**)
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Mefhar Gültekin TEMİZ
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Vedat PİRİNÇ
Bahçe Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN
Tarla Bitkileri Bölümü, Harran Üniversitesi

Doç. Dr. Ferhat ÖZTÜRK
Tarla Bitkileri Bölümü, Şırnak Üniversitesi



Savunma Tarihi: 24/ 02/ 2022

(*) Sınav Jürisi kısmının birinci satırına Jüri Başkanının bilgilerini yazınız.

(**) Sınav Jürisi kısmının ikinci satırına Tez Danışmanının bilgilerini yazınız.



BABAMA.....

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımınla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Mehtap ANDIRMAN

İmza:

TEŞEKKÜR

Akademik kariyer hayatıma ışık tutması ve göstermiş olduğu desteğinden dolayı danışman hocam Prof. Dr. Davut Karaaslan'a içtenlikle teşekkür ederim.

Her zaman bana desteğini esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında bilgi aktarımında bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Murat Tunçtürk ve Prof. Dr. Rüveyde Tunçtürk'e sonsuz teşekkür ederim.

Arazi ve laboratuvar çalışmalarında, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen ve bu yolda bana yol arkadaşlığı yapan değerli Öğr. Gör. Dr. Nurettin Baran'a çok teşekkür ederim.

Tezimin tüm aşamalarında her daim benim kahrımı çeken sevgili annem Halise Andırman'a, aileme ve sonucu görememiş olsa bile tezimin ilk iki yılında bana desteği ile güç veren "hedefin hedefimdir güzel kızım" diyen 11 Kasım 2019 tarihinde kaybettiğim sevgili merhum babam Aydın Andırman'a olan minnet ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Viii
TABLolar LİSTESİ.....	XI
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	11
3. MATERYAL VE METOT.....	25
3.1 Materyal.....	25
3.1.1 Araştırmada kullanılan aspir çeşitleri	25
3.1.2 Araştırmada kullanılan gübreler.....	27
3.1.3 Araştırmanın yürütüldüğü yerin toprak ve iklim özellikleri.....	27
3.1.3.1 Toprak özellikleri.....	27
3.1.3.2 İklim özellikleri.....	28
3.2 Metot.....	30
3.2.1 Araştırma yöntemi ve uygulama tekniği.....	30
3.2.2 Kültürel uygulamalar.....	31
3.2.2.1 Tarla hazırlığı ve ekim.....	31
3.2.2.2 Yabancı ot mücadelesi.....	32
3.2.2.3 Sulama.....	33
3.2.2.4 Tarımsal mücadele	34
3.2.3 Hasat ve harman	36
3.2.4 İncelenecek özellikler ve yöntemleri	37
3.2.4.1 Bitki boyu (cm).....	38

3.2.4.2 Ana sap kalınlığı (mm).....	39
3.2.4.3 Yan dal sayısı (adet/bitki).....	39
3.2.4.4 Tabla sayısı (adet/bitki).....	39
3.2.4.5 Tabla çapı (mm).....	39
3.2.4.6 Taç yaprak verimi (kg/da).....	40
3.2.4.7 Tohum verimi (kg/da).....	41
3.2.4.8 Bin tane ağırlığı (g).....	41
3.2.4.9 Yağ oranı (%).....	41
3.2.4.10 Protein oranı (%).....	42
3.2.5 İstatistiksel analiz	42
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	43
4.1 Bitki Boyu (cm).....	43
4.2 Yan Dal Sayısı (adet/bitki).....	54
4.3 Tabla Sayısı (adet/bitki).....	61
4.4 Tabla Çapı (mm)	70
4.5 Ana Sap Kalınlığı (mm).....	76
4.6 Taç Yaprak Verimi (kg/da)	81
4.7 Bin Tane Ağırlığı (g).....	90
4.8 Tohum Verimi (kg/da).....	93
4.9 Protein Oranı (%).....	102
4.10 Yağ Oranı (%).....	109
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	121
KAYNAKLAR.....	125
ÖZGEÇMİŞ.....	139

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1	Dünyadaki aspir ekim alanları ve yüzdeleri.....	3
Şekil 1.2	Dünyadaki aspir (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) ekim alanları ve üretim miktarları.....	4
Şekil 1.3	Türkiye'deki aspir (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) ekim alanları, üretim miktarları ve verim değerleri.....	4
Şekil 1.4	Aspir bitkisinin genel görüntüsü.....	7
Şekil 3.1	Dinçer (dikensiz) çeşidi.....	26
Şekil 3.2	Safir (dikenli) çeşidi.....	27
Şekil 3.3	Denemenin kurulduğu yerin uydu görüntüsü.....	28
Şekil 3.4	Diyarbakır ilinin aylara göre iklim sınıflandırma grafiği	30
Şekil 3.5	Gübre ve tohum hazırlığı.....	31
Şekil 3.6	Parselizasyon hazırlığı ve ekim işlemi.....	32
Şekil 3.7	Yabancı ot mücadelesi.....	33
Şekil 3.8	Sulama işlemi.....	34
Şekil 3.9	Bitkide görünen zararlı ve belirtisi.....	35
Şekil 3.10	Bakla zınnına karşı biyo-teknik mücadele ile mavi leğen tuzağı.....	35
Şekil 3.11	İlaçlama işlemi.....	36
Şekil 3.12	Hasat ve harman işlemi.....	37
Şekil 3.13	Fizyolojik olgunluğa gelmiş bitkiler kenar tesirlerin parselden uzaklaştırılması.....	38
Şekil 3.14	Bitki boyunun ölçüm işlemi.....	39
Şekil 3.15	Tabla çapının ölçüm işlemi.....	40
Şekil 3.16	Taç yapraklarının toplama işlemi.....	41
Şekil 3.17	Soxholet cihazında yağ çıkarma işlemi.....	42
Şekil 4.1	Farklı çeşitlerin bitki boyu değerleri (cm).....	46
Şekil 4.2	Farklı fosfor dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine (cm) etkisi.....	48
Şekil 4.3	Farklı azot dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine (cm) etkisi.....	49
Şekil 4.4	Fosfor x azot interaksyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi.....	51

Şekil 4.5	Fosfor x çeşit interaksyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi.....	52
Şekil 4.6	Azot x çeşit interaksyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi.....	53
Şekil 4.7	Farklı çeşitlerin yan dal sayısı değerleri (adet/bitki).....	57
Şekil 4.8	Farklı fosfor dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	58
Şekil 4.9	Farklı azot dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	59
Şekil 4.10	Fosfor * azot interaksyonunun yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	60
Şekil 4.11	Azot x çeşit interaksyonunun yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	61
Şekil 4.12	Farklı çeşitlerin tabla sayısı değerleri (adet/bitki).....	64
Şekil 4.13	Farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	65
Şekil 4.14	Farklı azot dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	66
Şekil 4.15	Fosfor* azot interaksyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	67
Şekil 4.16	Fosfor * çeşit interaksyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	68
Şekil 4.17	Azot * çeşit interaksyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi.....	69
Şekil 4.18	Farklı çeşitlerin tabla çapı değerleri (mm).....	72
Şekil 4.19	Farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine (mm) etkisi.....	73
Şekil 4.20	Farklı azot dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine (mm) etkisi.....	74
Şekil 4.21	Fosfor* azot interaksyonunun tabla çapı değerlerine (mm) etkisi.....	75
Şekil 4.22	Fosfor * çeşit interaksyonunun tabla çapı değerlerine (mm) etkisi.....	76
Şekil 4.23	Farklı çeşitlerin ana sap kalınlığı değerleri (mm).....	79
Şekil 4.24	Farklı azot dozu uygulamalarının ana sap kalınlığına (mm) etkisi.....	80
Şekil 4.25	Farklı çeşitlerin taç yaprak verim değerleri (kg/da).....	84

Şekil 4.26 Farklı fosfor dozu uygulamalarının taç yaprak verim (kg/da) değerleri üzerine etkisi.....	85
Şekil 4.27 Farklı azot dozu uygulamalarının taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi.....	86
Şekil 4.28 Fosfor * azot interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi.....	87
Şekil 4.29 Fosfor * çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi.....	88
Şekil 4.30 Azot * çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi.....	89
Şekil 4.31 Farklı çeşitlerin bin tane ağırlığı değerleri (g).....	92
Şekil 4.32 Farklı çeşitlerin tohum verimi değerleri (kg/da).....	96
Şekil 4.33 Farklı fosfor dozu uygulamalarının tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi.....	97
Şekil 4.34 Farklı azot dozu uygulamalarının tohum verimi (kg/da) üzerine etkisi.....	98
Şekil 4.35 Fosfor *azot interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi.....	99
Şekil 4.36 Fosfor * çeşit interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi.....	100
Şekil 4.37 Azot* çeşit interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi.....	101
Şekil 4.38 Farklı çeşitlerin protein oranı değerleri (%)	105
Şekil 4.39 Farklı fosfor dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine (%) etkisi.....	106
Şekil 4.40 Farklı azot dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine (%) etkisi.....	107
Şekil 4.41 Azot * çeşit interaksiyonunun protein oranı değerlerine (%) etkisi.....	108
Şekil 4.42 Farklı çeşitlerin yağ oranı değerleri (%).....	111
Şekil 4.43 Farklı fosfor dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerine (%) etkisi.....	113
Şekil 4.44 Farklı azot dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerine (%) etkisi.....	115
Şekil 4.45 Fosfor * azot interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi.....	116
Şekil 4.46 Fosfor * çeşit interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi.....	117
Şekil 4.47 Azot * çeşit interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi.....	118

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1	Deneme alanına ait toprak analiz sonucu.....	28
Tablo 3.2	2019-20 ve 2020-2021 yıllarına ait Diyarbakır ili iklim verileri.....	29
Tablo 4.1	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	43
Tablo 4.2	Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	44
Tablo 4.3	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde yan dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	54
Tablo 4.4	Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde yan dal sayısına (adet/bitki) ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	55
Tablo 4.5	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tabla sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz.....	62
Tablo 4.6	Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tabla sayısına (adet/bitki) ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	63
Tablo 4.7	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tabla çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	70
Tablo 4.8	Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tabla çapına (mm) ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	71
Tablo 4.9	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde ana sap kalınlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	77
Tablo 4.10	Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde ana sap kalınlığına (mm) ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	78
Tablo 4.11	Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde taç yaprak verimi (kg/da)	

değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	81
Tablo 4.12 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde bitkide taç yaprak verimine ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	82
Tablo 4.13 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	90
Tablo 4.14 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	91
Tablo 4.15 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	93
Tablo 4.16 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tohum verimine ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri.....	94
Tablo 4.17 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	103
Tablo 4.18 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının, aspir çeşitlerinde protein oranına (%) ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar.....	104
Tablo 4.19 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	109
Tablo 4.20 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde yağ oranına (%) ait ortalama değerleri ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar.....	110

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge	Açıklama
°C	Santigrat Derece
cm	Santimetre
da	Dekar
E	Güney
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
K	Potasyon
ml	Mililitre
mm	Milimetre
m	Metre
m ²	Metrekare
N	Kuzey
N	Azot
P	Fosfor
pH	Potansiyel Hidrojen
Kısaltma	Açıklama
DMBM	Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü
EGF	En Küçük Güvenilir Fark
KO	Kareler Ortalaması
ORT	Ortalama
SD	Serbestlik Derecesi
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UYO	Uzun Yıllar Ortalaması
VK	Varyasyon Katsayısı
%	Yüzde
% 0,1	Yüzde 1 Önem Düzeyi
% 0,5	Yüzde 5 Önem Düzeyi

ÖZET

DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI AZOT VE FOSFOR DOZLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Andırman, Mehtap

Doktora Tezi, Tarla Bitkileri Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Davut Karaaslan

Şubat 2022, 156 sayfa

Aspir bitkisinin tohumlarında %20-50 oranında yağ bulunmakta ve toplam doymamış yağ asitleri bakımından yaklaşık %90'larda (oleik ve linoleik) olması yemeklik yağ kalitesinin ne kadar önemli olduğunun ispatıdır. Bu çalışma, Diyarbakır sulu koşullarında, 2019-20 ve 2020-21 yetiştirme sezonlarında, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne ayrılan araştırma ve uygulama alanında bazı aspir çeşitlerinde farklı fosfor ve azot dozu uygulamalarının verim ve verim parametreleri üzerine etkisini incelemek amacıyla kışlık olarak 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuş olup 2 aspir çeşidi (Dinçer ve Safir), 4 farklı dozda (0, 5, 10, 15 kg/da) saf azotlu gübre uygulaması, 3 farklı dozda (0, 6, 12 kg/da) saf fosfor gübresi ve 4 tekerrür olmak üzere toplam dört faktör ele alınmıştır. Bu çalışmada; bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, ana sap kalınlığı, taç yaprak verimi, bin tane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve protein oranı değerleri incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında iki yıllık ortalamaların fosfor * azot * çeşit interaksiyonuna göre; tohum verimi, en fazla dekara 5 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulaması ile Safir çeşidinden (304,84 kg/da) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulaması ile Dinçer çeşidinden (187,57 kg/da) elde edilmiştir. Protein oranı % 12,26-19,50 arasında tespit edilmiştir. Yağ oranı en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor dozu uygulamaları ile Safir çeşidinden (% 39,30) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor dozu uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (% 28,03) elde edilmiştir. Bu çalışma sonucunda, gübrenin bilinçsiz ve fazla miktarda kullanılmasının önüne geçilmesinin yanı sıra çevre kirliliğini de engellemiş olacağı düşünülerek, hem bilime hem de üreticilere ışık tutacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: Aspir, *Carthamus tinctorius* L., Fosfor, Azot

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN AND PHOSPHORUS DOSES ON YIELD AND YIELD TRAITS OF SOME SAFFL OWER (*Carthamus tinctorius* L.) VARIETIES IN DIYARBAKIR ECOLOGICAL CONDITIONS

Andırman, Mehtap

Doctoral Thesis in Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Davut Karaaslan

February 2022, 156 pages

The seeds of the safflower plant contain 20-50% oil and the fact that they are approximately 90% (oleic and linoleic) in terms of total unsaturated fatty acids is proof of how important the quality of edible oil is. This study was carried out to examine the effects of different phosphorus and nitrogen doses on yield and yield parameters in some safflower cultivars in the research and application area allocated to Dicle University, Faculty of Agriculture, Field Crops Department in the 2019-20 and 2020-21 growing seasons in Diyarbakir irrigated conditions carried out for 2 years. The experiment was established according to the experimental design of divided plots divided in random blocks and 2 types (Dinçer and Safir), 3 different doses (0, 6, 12 kg/da) of pure phosphorus fertilizer, 4 different doses (0, 5, 10, 15 kg/da) pure nitrogen fertilizer application and 4 replications, a total of four factors were discussed. In this study; plant height, number of lateral branches, number of heads, diameter of the tray, main stem thickness, petal yield, thousand-seed weight, seed yield, crude oil ratio and protein ratio values were investigated. In the light of the data obtained, according to the phosphorus * nitrogen * variety interaction of the two-year averages; The highest seed yield was obtained from Safir variety (304.84 kg/da) with the application of 5 kg N + 12 kg phosphorus per decare, while the lowest value was obtained from the Dinçer variety with 0 kg N + 0 kg phosphorus application per decare (187,57 kg/da) were obtained. Protein ratio was found between 12,26-19,50%. The highest oil rate was determined from Safir variety (39,30%) with 15 kg N + 12 kg phosphorus application per decare, and the lowest value was determined from Dinçer variety (28,03%) with 0 kg N + 0 kg phosphorus application per decare. As a result of this study, it is anticipated that it will shed light on both science and producers, considering that the unconscious and excessive use of fertilizers will be prevented, as well as preventing environmental pollution.

Keywords: Safflower, *Carthamus tinctorius* L, Phosphorus, Nitrogen

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde her geçen gün nüfusun artışına paralel olarak besin maddesi ve enerji tüketim miktarı da artmaktadır. Beslenme halkasının esas gıda maddelerinden biri olan bitkisel ve hayvansal yağlar, insanların beslenmesinde oldukça değerlidir. Hayvansal kaynaklı yağların, dünyada üretimi sınırlı oranda (%11-20) olması, fazla miktarda doymuş yağ asidi ihtiva etmesi, insan sağlığını negatif şekilde etkilemesi ve yüksek maliyetli olmasından dolayı tercih edilmemektedir (Okçu vd., 2010). Bu sebeple, tüketilen yağların yüksek oranını bitkisel yağ grubuna giren yağlardan temin edilmektedir (%73-80). Yağ bitkileri, gıda sektöründe milli gelire destek olmasından dolayı gün geçtikçe daha çok değer kazanmaktadır (Koçak, 2007).

Yağ bitkilerinin içermiş olduğu protein, karbonhidrat, mineraller ve yağ oranı bakımından hayvan ve insan beslenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Beslenme için gerekli olan yağların bir kısmı, farklı gıdaların içerisinde yer almasının yanı sıra bir kısmı ise yağlı tohumlu bitkilerin farklı şekilde tüketilmesiyle sağlanmaktadır (Şahin ve Taşlıgil, 2016). Bir bireyin vücudu için gerekli olan yağ miktarının üçte biri sıvı halde, üçte biri katı halde ve üçte biri ise besinlerden temin edilmektedir (Kolsarıcı vd., 2005). İnsanoğlu'nun bir günlük yaşam hareketlerini ilerletebilmesi için aşağı yukarı 2000-3000 kaloriye ihtiyaç duymakta ve bununda yaklaşık 650-900 kalorisini yağlardan sağlamaktadır. Avrupa'da bulunan araştırmacıların çalışma sonuçlarına göre; bir bireyin tüketmesi gereken günlük yağ miktarı 93 g, yılda ise 34 kg'dır. İnsanların daha sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için almaları gereken beslenme halkasındaki ana besin maddelerden biri de bitkisel yağlardır (Akınerdem, 2011). Bunun yanı sıra özellikle enerji sektöründe değerlendirilen biyodizelin öz maddesi olan bitkisel yağlara olan ihtiyaç da her geçen gün önemini artırmaktadır. Bu durumda, sürdürülebilir bütün tarım arazilerinde yağ bitkilerinin üretiminin arttırılması kaçınılmazdır. Dünya genelinde yağ bitkileri tek ve çok yıllık olmak üzere iki şekilde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Tek yıllık yetiştiriciliği yapılan yağ bitkileri; soya, kolza, ayçiçeği, susam, aspir, yerfıstığı, keten ve ketencik, çok yıllık ise zeytin, hindistan cevizi, jojoba, kakao, palm ve avakado gibi bitkiler söylenebilir (Baydar ve Erbaş, 2007). Ülkemizde, üretim ve tüketim bakımından yağlı tohumlu bitkilerin yetiştiriciliğinde ilk sırayı ayçiçeği yer alırken ikinci sırada ise, pamuk tohumu (çiğit) gelmektedir. Kolza, aspir, susam ve

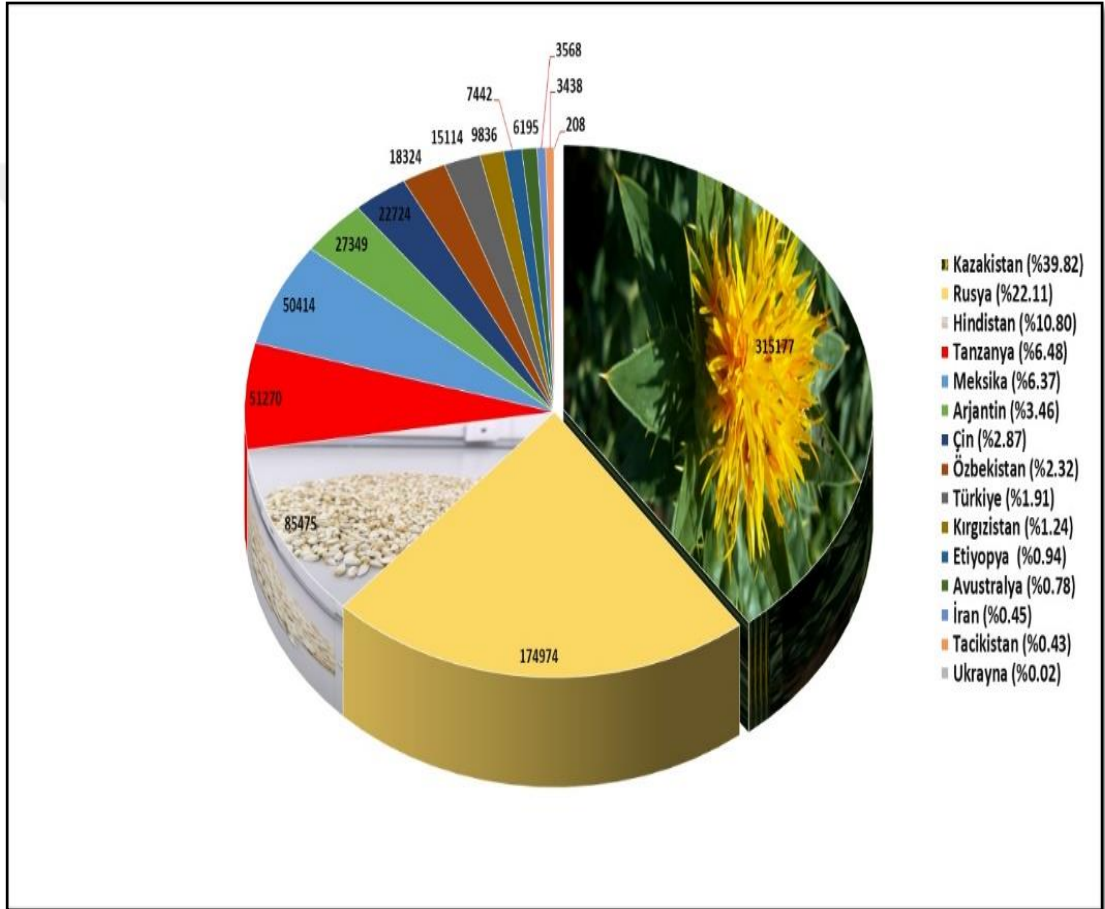
soya bitkilerinin üretimi ise çevre koşulları ve yıla bağlı olarak azalıp artabilmektedir. Fakat mevcut olan yağ ihtiyacının temin edilmesinde ve ileride dış pazarlarda da yer alınabilmesi için alternatif bitki çeşitliliği ile üretimin artırılması gerekmektedir.

Ülkemizde yağlı tohum üretimi, yıllık olarak 2.3 ile 2.7 milyon ton arasında değişkenlik göstermektedir. Yağlı bitkilerin, üretimi bakımından halihazırda bulunan potansiyelin değerlendirilmesi durumunda, ülkemizin ihtiyaç gereksinimi olan yağ oranı karşılanıp, her yıl yurt dışına verilen yüksek miktardaki döviz azaltılmış olacaktır (Aşık, 2017). Bu nedenle, ülkemiz şartlarında tüm yağlı tohumlu bitkiler, farklı yönlü planlamalar dâhilinde kapsama alınmalıdır. Son zamanlarda kolza ve aspir bitkisinde görülen sıçrama sebebiyle ayçiçeğine alternatif bir yağ bitkileri olma yolunda ilerlemektedir. Aspir bitkisinde bu bağlamda kesinlikle ele alınması gereken önemli bir yağ bitkisidir (Şahin ve Taşlıgil, 2016).

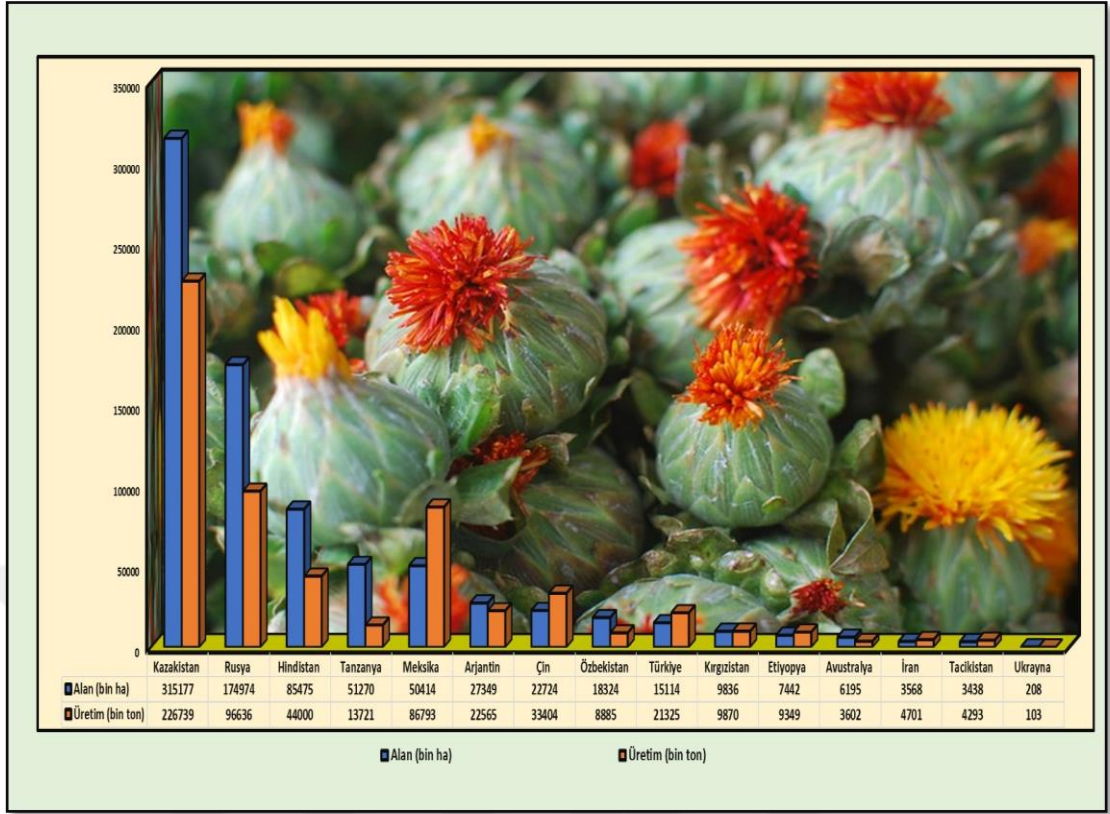
Dünyada aspir bitkisinin yetiştiriciliği 20° Güney ve 40° Kuzey enlemleri arasında Hindistan'ın tropik ikliminden, Türkiye'nin Akdeniz iklimine kadar oldukça büyük iklim kuşağına sahiptir (Baydar ve Erbaş, 2014). Aspir bitkisi M.Ö. yaklaşık 3500 yıl önce Mısır'da yetiştiriciliğinin yapıldığı ve buradan tüm dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir. Çin, Japonya, Hindistan ve İran'da aspir bitkisinin taç yaprakları gıda, kumaş boyacılığında ve tıbbi olarak değerlendirilmek amacıyla tarımı sürdürülmüştür. İlerleyen zamanlarda ise tohumunda bulunan yağ miktarı için tarımı yapılmaya başlanmıştır (Babaoğlu, 2007).

Ülkemizde ise Bulgaristan'dan gelen göçmen vatandaşlar aracılığıyla ilk olarak Marmara Bölgesi'nde (Balıkesir yöresi) yetiştirilmeye başlandığı bilinmektedir. Aspir tarımı ile ilk yapılan araştırmalar Eskişehir Sazova tohum ıslah istasyonunda 1929-1930 yılları arasında başlanmış ve daha sonra araya 2. Dünya Savaşı girmesiyle çalışmalar yarım bırakılmıştır. 1935-36 yıllarında tekrar yeni çalışmalara başlanarak optimum düzeyde uyum sağlayan bitkilerden birinci olarak dikenli olmayan 'Yenice 1813' aspir çeşidi yetiştirilmiştir. Sonraki yıllarda üretimde artış gözlenmiş fakat istenilen pazar değeri olmamasından kaynaklı üretim miktarında düşme görülmüştür. 1983 yılına kadar Yenice ve Dinçer aspir çeşitleri tescil edilmiş olup daha sonra 2005 yılında Remzibey-05 dikenli çeşidi tescil edilmiştir. Sonrasında da Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından yeni çeşitlerden Ayaz, Olas, Balcı, Asol, Linsa, Koç, Göktür ve Safir çeşitleri geliştirilmiştir. Aspir, yabancı dölleme gösteren ve tek yıllık

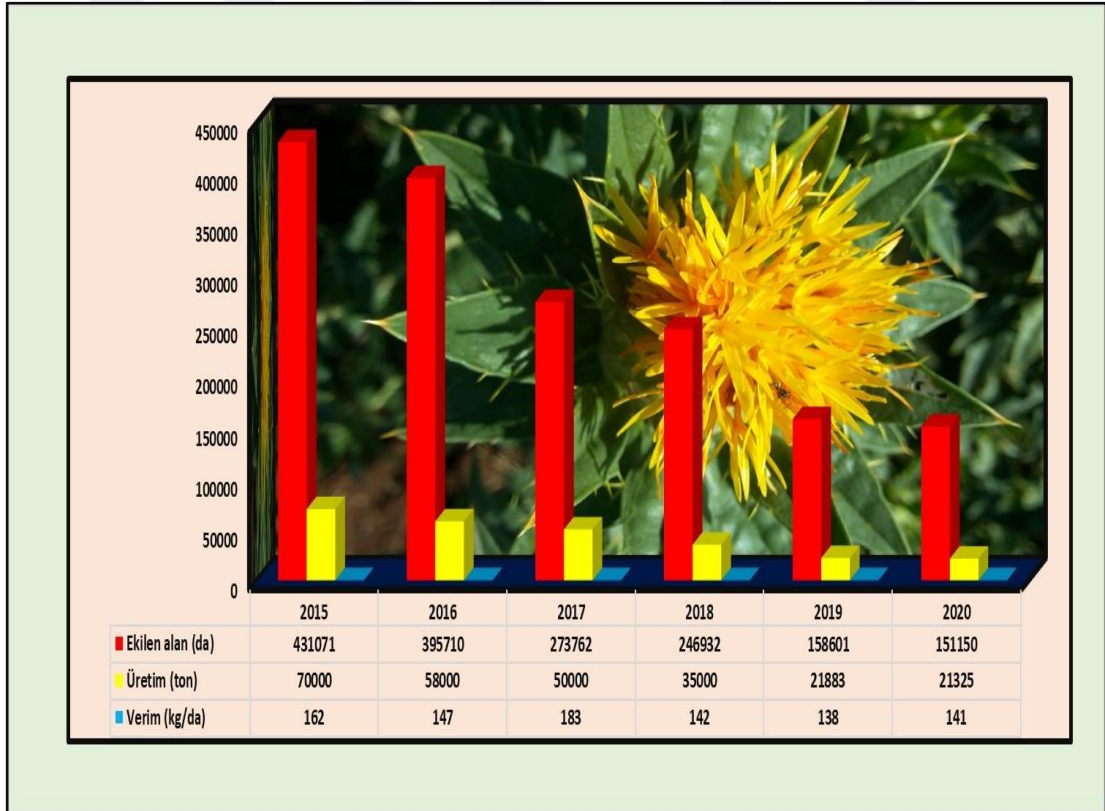
yetiştiriciliği yapılan Asteraceae (Compositae) familyasının *Carthamus* cinsine ait kışlık ve yazlık olarak yetiştiriciliği yapılan yağlı tohumlu bir bitkidir. Dünya genelinde 25 farklı aspir türü tespit edilmiştir (Singh ve Nimbkar, 2006). Son zamanlarda tarımı yapılan aspir (*Carthamus tinctorious* L.) türü, *Carthamus lanatus* (Saffron thistle) ve *Carthamus oxyacantha* (Wild safflower)'dan kültüre alınmıştır (Ahlawat, 2008). 20'den fazla ülkede *Carthamus tinctorius* türünün yetiştiriciliği yapılmaktadır (Esendal, 2001; Singh ve Nimbkar, 2006).



Şekil 1.1 2020 yılına ait dünyadaki aspir ekim alanları ve yüzdeleri



Şekil 1.2 2020 yılına ait dünyadaki aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ekim alanları ve üretim miktarları



Şekil 1.3 Türkiye'deki aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ekim alanları, üretim miktarları ve verim değerleri

Aspir üretim sezonunda, dünyada 791,508 hektar alanda, 585,986 ton tohum elde edilmiştir. Tohum üretiminde, Kazakistan ilk sırada yer alırken onu sırasıyla Rusya, Meksika, Hindistan, Çin, Arjantin ve Türkiye ülkeleri izlemiştir (FAO, 2020). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2020 yılında 151,150 dekar alanda, 21.325 ton aspir üretilmiştir (TÜİK, 2020).

Ülkemiz ekolojik şartları dikkate alındığında, soğuk ve kuraklığa toleranslı, adaptasyon yeteneği yüksek olan bitkilerin seçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenden dolayı aspir bitkisi farkındalık oluşturmaktadır (Akınerdem, 2011; Dalgıç, 2011). Bu bitkinin içerdiği yağ kalitesi, yağ miktarı ve endüstriyel anlamda kullanıma uygun olmasından dolayı ülkemizin ürün deseni içerisinde yer alması gereken yağlı tohumlu bitkilerdendir.

Aspir bitkisinin tohumlarında %20-50 oranında yağ ihtiva etmekte ve toplam doymamış yağ asitleri bakımından yaklaşık %90'larda (oleik ve linoleik) olması yemeklik yağ kalitesinin ne kadar önemli olduğunun ispatıdır (Johnson vd., 1999; Öztürk vd., 2007). Bunların yanı sıra, aspir yağının antioksidan özelliği taşıması ve yüksek tokoferol içeren E vitamini bulundurmasından dolayı kalp ve damar hastalarının uygulaması gereken diyetlerde de yer alması muhtemeldir. Kolesterol miktarında da oldukça etkili olması bu bitkinin azımsanmayacak kadar değerli olduğunun göstergesidir (Pongracz vd., 1995; Arslan vd., 2003)

Aspir tohumunun yağı çıkarıldıktan sonra artakalan küspesi ise hayvan beslemesinde yerini almaktadır (Uğur, 2010). Bu nedenle, bitkisel yağ ve karma yem sektörünün hammadde kaynağında oldukça önemlidir. Hayvan beslenmesinde, otlatmanın dışında, silaj ve kuru ot yapımında, yem sanayisinde, küspe yapımında (%25 civarındaki yüksek protein oranıyla hayvan yetiştiriciliğinde önemli yere sahiptir), arıcılıkta ve biyodizel üretiminde de kullanılabilir (İlkdoğan, 2012).

Ülkemizde özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesin'de, aspir bitkisinin sarı renkteki çiçekleri yemeklere renk vermek amacıyla kullanılmaktadır. Bitki üç beş yapraklı fide halindeyken de yeşil olarak salata yapımında yada haşlanarak garnitür olarak yemeklerin yanında da tüketilebilmektedir (Babaoğlu, 2006). Çiçeklerinden ise carthamin adı verilen bir madde elde edilmekte ve bu madde, doğal boya yapımının ham maddesi olarak da kullanılmaktadır (Nagaraj vd., 2001). Fakat aspir bitkisinin

değeri hala bilinemediğinden dolayı dünya tarımına adaptasyonu sağlanamamış önemli bir yağ bitkisidir. (Gilbert, 2008).

Aspir (*Carthamus tinctorious* L) bitkisi güçlü kazık kök sistemine sahip olup kökleri toprağın yaklaşık 2–3 m derinliklerine kadar inebilen ve bitki boyu yaklaşık 80-100 cm olan çok dallı ve çalı şeklindedir. Bitki oldukça sert, yuvarlak kesitli ve tüysüz bir gövdeye sahiptir. Yaprakları doğrusal, mızraksı, oval ve yumurtamsı koyu yeşil renkte olup dikenli ve dikensiz formda olmaktadır. Çiçeklenme, çiçek tablasının oluşmasıyla başlar ve meydana gelen tabla içerisinde tüp şeklinde çiçekler olup bir tablada çiçek sayısı 20-180 arasında bulunmaktadır (Kayaçetin vd., 2012). Çevre faktörlerinin etkisi ile çiçeklenme evresi ortalama 4 hafta ya da daha uzun sürebilmektedir. Çiçek renkleri çeşit özelliğine göre değişmekle birlikte turuncu, sarı ve kırmızı tonlarda oluşmaktadır. Aspir tohumu, ayçiçek bitkisinin tohumuna benzemekte fakat ayçiçeğinden daha ufak ve kırılmaz bir yapıda olup tane rengi, beyaz ve kremdir. Tohumun ortalama %50'sini kabuk oluşturmakta ve tane uzunluğu 6–10 mm'dir. Çiçeklenme evresinden sonra yaklaşık 30 gün içerisinde tohumlar oluşmaya başlayıp, her bir tablada 15- 30 adet tohum bulunmakta ve tane ağırlığı 0.03-0.045 g arasında değişmektedir. Yetiştirme evreleri; bitkide çıkış, rozet, sapa kalkma, dallanma, çiçeklenme ve olgunlaşma olmak üzere 6 evrede incelenmektedir (Mündel vd., 2004).

Aspir bitkisi kuraklığa ve nispeten tuzluluğa dayanıklı, toprak istekleri bakımından da seçici değildir. Fakat pH değeri 6.5 olan topraklarda daha fazla verim alınabilmektedir. (Kaya vd., 2003; Hussain vd., 2015; Emongor vd., 2015). Adaptasyon yeteneği oldukça yüksek olan kışlık ve yazlık ekimi yapılabilen bir yağ bitkisi olup kışı ılıman geçen bölgelerde sonbahar mevsiminde (Ekim-Kasım aylarında) ekim işlemi yapılırken, kış sezonu sert geçen bölgelerde ise yazlık ekim işlemi yapılmaktadır (Eslam, 2010; Gürsoy vd., 2018). Çoğunlukla kuru alanlarda yetiştirilmesinin yanı sıra sulu koşullarda da yüksek verim sağlamaktadır. Fakat sulama zamanlarını ve sulama ölçüsü, yetiştiriciliği yapılan toprak yapısı, yağış miktarı ve dağılımı, taban suyu miktarı, bitki gelişim evresindeki sıcaklık ve havanın nispi nemi göz önünde bulundurularak belirlenmelidir (Bayramin, 2006). Bitki rozetlenme evresinden önce düşük sıcaklığa (-4 ve -5°C) maruz kalırsa zarar görür ve bitki gelişimini sürdürememektedir (Babaoğlu, 2014). Aspir bitkisinin tarımında bütünüyle mekanizasyon problemi olmaması, iş gücü ihtiyacının oldukça az, girdi maliyetleri

oldukça düşük, tablaların çatlayıp tane dökme riski olmaması, toprağı havalandırması ve erozyonu önlemesinden dolayı nadas alanlarında kullanılabilen alternatif bir yağ bitkisidir (Coşge ve Kaya, 2008; Adalı, 2016). Bunların yanı sıra yetiştiriciliğı yapılan alanlarda, hastalık ve zararlıların görülmemesi, ekimden hasada kadar ayçiçeğı bitkisinde kullanılan tüm alet ekipmanların aspir bitkisi için de uygun olması bu bitkinin değerini daha da artırmaktadır (Babaoğlu, 2007).



Şekil 1.4 Aspir bitkisinin genel görüntüsü

Tarımsal üretimde, yüksek kalitede ürün ve verim alınabilmesini etkileyen bitkinin genetik faktörlerinin yanı sıra iklim ve çevre koşullarından kaynaklanan biyotik ve abiyotik şartlarda oldukça önemli derecede etkilemektedir (Kaleem vd., 2010). Abiyotik koşullar altında bulunan gübreleme, verim parametreleri üzerinde oldukça önemli etkide bulunan unsurlardan biridir. Aspir bitkisinde, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi gübre dozunun saptanmasında temel olan, besin maddelerinin eksikliği ya da fazlalığı nedeniyle, bitkinin büyüme hızını yavaşlatmayacak şekilde, gübre türü ve miktarı belirlenerek verilmesidir (Geçit vd. 2009; Kaçar, 1984; Karaman ve Turan, 2012). Bu nedenle, mevcut olan birim alandan en yüksek seviyede ürün alınmasını sağlayan yetiştirme şartlarının yerine getirilmesi oldukça önemli olmaktadır.

Bitkilerde; çeşit, gübre cinsi ve miktarı, toprak özelliği, iklim, sulama gibi uygulamaların doğru yapılması azot kullanımını olumlu yönde etkilemektedir (Kara, 2008). Aspir bitkisinin gelişimi, verimi ve verim parametreleri üzerine azotlu gübre ve sulama önemli derecede etki etmektedir (Kulekci vd., 2009; Mohamed vd., 2012).

Azot, bitkide oldukça önemli olan birçok organik bileşiğin bünyesinde bulunmaktadır. (Zabunoglu ve Karaçal, 1986). Bitkinin gelişimi üzerinde, fotosentez, kök.gelişimi, bitki özsuyu, tane ve meyve verimi, bitkide yatma, gövde ve kök oranı, hasat zamanı, bitkinin hastalıklara karşı tolerantlılığı gibi bitkinin tüm hayati faktörleri üzerinde azot önemli derecede etkiye sahiptir (Kaçar, 1984; Bolat ve Kara, 2017).

Azot alımının etkin oluşu; toprakta mevcut olan azotun, bitkinin bünyesine aldığı azot miktarına oranını vermektedir. Bu etkinliğinin optimum olduğu dönem bitkinin tam yapraklı bulunduğu evredir. Uygulanan azotlu gübre miktarının ancak yarısını bitki alabilmektedir (Karaşahin, 2014). Öncelikle azot noksanlığında, kök, gövde, yaprak kısımları zayıf olup bitkinin rengi koyu yeşilden açık renge döner, vejetatif gelişme periyodu kısalması sonucunda, bitki kısımlarının gelişimi olumsuz yönde etkilenir. Ancak, azot noksanlığının oldukça ileri seviyeye gelmesi durumunda, bitki olgunlaşması gereken zamandan daha erken sürede olgunlaşır ve yaprak kısmında sararmalar başlayıp kloroz meydana gelmektedir. Azot elementi fazla olması durumunda ise vejetatif gelişme süresi uzar ve bitki kısımları olması gerekenden daha fazla gelişir. Bu nedenle çiçek açma ve meyve tutma zamanı daha geç olmasından dolayı hasatta gecikme oluşmaktadır. Bunlarla birlikte, bitki dokuları esnemekte ve dokularda bulunan su miktarının artmasıyla hastalık ve zararlılara karşı oldukça toleransı düşmektedir (Foth, 1984; Aktaş ve Ateş, 1998; Güzel vd., 2004; Fageria, 2009).

Fosfor, polisakkaritlerin bileşiminde ve bitkide karbonhidratların parçalanmasını sağlamada önemli rol oynamakla birlikte kalıtımsal faktörleri de tespit ederek DNA'nın oluşmasını sağlamak için de ana temeldir. Bitkinin generatif kısımları, vejetatif kısımlarına oranla fosfor daha fazla bulunmaktadır. Fosfor noksanlığında ise bitkinin çiçek, meyve ve tohum gibi generatif kısımları ile birlikte vejetatif kısımlar da olumsuz yönde etkilenerek bitki gelişimi gerilemektedir (Chapman ve Carter, 1976; Kacar, 1986; Kacar ve Katkat, 1999). Fosfor, bitkinin kök gelişimini sağlamasıyla birlikte çiçeklenme ve olgunlaşmayı da olumlu yönde etkilemektedir. Bitki dokularının daha sağlam olmasını sağlayarak bitkilerde oluşabilecek hastalıklara karşı

dayanıklılık oranını da arttırmış olmaktadır. Fakat toprağa verilmesi gerekenden daha fazla fosfor dozu uygulanırsa, bitkilerde çinko, demir, bor, kalsiyum, bakır, mangan gibi besin element eksikliklerinin artmasına neden olur. Bitkinin gelişme döneminde, yeterli dozda fosfor alamadığı zaman toprak üstü kısımlarının büyümesi sınırlanırken, kök büyümesi artar. Bitkiler gereksinim duydukları fosforun büyük bir kısmını gelişmenin ilk evresinde alırlar.

Gübre dozları, bitkinin en yüksek kalitede olmasını belirlemede önemli bir şekilde yer almaktadır. Bu durumda gübre miktarının dengeli bir şekilde uygulanması oldukça önem taşımaktadır. Son dönemlerde gübre tüketim miktarı oldukça fazla varyasyon göstermiştir (Anonim, 2015).

Dünyada ve ülkemizde tarımsal üretimde, gübrenin bilinçsiz ve fazla miktarda kullanılması, ekonomik açıdan zarara sebep olduğu gibi gün geçtikçe çevre problemlerini de ortaya çıkarmaktadır. Üreticilerin “aşırı gübre miktarı uygulaması ürünün sigortasıdır” düşüncesi su ve toprak başta olmak üzere tüm doğal kaynakların tahrip olmasının nedenlerindedir (Grant, 2006; Koca, 2013).

Bu çalışma;

- Ülkemiz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi için gerekli olan yağ ihtiyacını karşılamak,
- Çeşitler arasında verim ve verim parametreleri bakımından Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne uygun çeşidin belirlenmesi,
- Kullanılan aspir çeşitlerinin farklı gübre dozlarına karşı reaksiyonlarını belirlemek,
- En uygun azot ve fosforlu gübre dozları belirlenerek yetersiz ve aşırı gübre kullanılmasının önüne geçmek,
- Azot ve fosfor elementlerinin arasındaki etkileşimlerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

Esendal (1981), 1975-79 yıllarında aspir bitkisinde değişik seviyede azotlu ve fosforlu gübre dozu uygulamalarının verim ve verim parametrelerinin incelendiği çalışmada, azot dozu uygulamalarının, protein oranı, yağ oranı ve tohum verimi üzerine pozitif yönde etki olduğunu saptamıştır. Ayrıca azot dozu miktarları arttıkça yağ oranının, protein oranının ve tohum veriminin doğru orantılı olarak artış gösterdiğini ve yılların ortalamasına göre; en fazla tohum veriminin dekara 217,9 kg, protein oranının % 36,4 ve yağ oranının % 59,6 olarak 18 cm sıra aralığı ile 18 kg N/da uygulamasından tespit edildiğini, fakat fosfor dozu uygulamalarının etkili olmadığını belirtmiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), bazı aspir çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada, tohum veriminin dekara 113,1-316,4.kg arasında değişiklik gösterdiğini ve yerli çeşitlerin, yabancı orjinli çeşitlere nazaran dekara veriminin oldukça fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Ahmed vd. (1985), değişik azot dozu uygulamalarının aspir bitkisinde verim ve verim parametreleri üzerine etkisini tespit etmek amacı ile yürüttükleri çalışmada, azot etkisinin asperde oldukça önemli olduğunu ve azot seviyesinin artışına paralel olarak bitki boyunu, dal sayısını, tabla sayısını, tohum verimini ve bin tane ağırlığını olumlu yönde arttığını tespit etmişlerdir.

Dajue ve Mündel (1996), aspir bitkisinin çiçeğinden temin edilen Kartaminin (% 0,3-0,6) tıbbi olarak menopoz sorunlarında, darbe sonucu oluşan şişkinliklerde ve kalp hastalıklarında kullanılmasının yanı sıra yüksek tansiyon ve kolesterol değerini azaltmasıyla kan akışını hızlandırdığını saptamışlardır.

Gündoğdu (1997), bazı aspir çeşitlerinde uygulanan değişik azot dozlarının (0, 4, 8, 12 ve 16 kg/da) verim ve verim parametreleri üzerine etkilerini saptamak için yaptığı araştırma sonucunda, bitki boyu 81,9 cm-86,0 cm, bin tane ağırlığı 37,2–38,3 g, tabla sayısı 13,9-15,3 adet arasında değiştiği belirlemiştir. En fazla yağ verimi dekara 30,9 kg ile dekara 8 kg azot dozu uygulamasından, en az ham yağ verimi ise dekara 23,6 kg ile 16 kg /da azot dozu uygulamasından tespit etmiştir.

Güney (1997), değişik sıra arası mesafesinin ve değişik azot seviyelerinin Yenice aspir çeşidinde verim ve verim öğelerinin etkisini saptamak amacıyla yapılan araştırmada, azot seviyelerinin artmasıyla tohum verimi, bin tane ağırlığı, tablada tane sayısı, yan dal sayısı ve bitki boyunun paralel bir şekilde artış gösterdiğini rapor etmiştir.

Tunçtürk (1998), Van ekolojik koşullarında, Dinçer aspir çeşidinde değişik azotlu gübre dozlarının verim ve verim özelliklerini saptamak amacıyla yapmış olduğu araştırma sonucunda, azot dozu uygulamalarının dal sayısı, bitki boyu, tabla sayısı ve dekara tohum verimi değerlerini arttırdığını bildirmiştir. Bitki boyunun 66,4-68,22 cm, bitkide ana dal sayısının 5,9-6,3 adet, bitkide tabla sayısının 10,96-12,45 adet ve bin tane ağırlığının 43,4-45,6 g, tohum veriminin 126,2-199,43 kg/da, ham yağ veriminin dekara 36,77-41,50 kg ve yağ oranının % 26,46-27,07 arasında değişiklik gösterdiğini saptamıştır.

Kolsarıcı ve Eda (2002), Ankara iklim şartlarında değişik sıra arası mesafesi ve değişik azot seviyelerinin verim ve verim özelliklerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmada, azot dozlarının artmasına paralel olarak bitki boyunun, tablada tohum sayısının, dal sayısının, tabla sayısının, bin tohum ağırlığının ve dekara tohum veriminin arttığını tespit etmişlerdir.

Strasil ve Vorlicek (2002), Prag ekolojik koşullarında, 1996-99 yıllarında bazı aspir çeşidinde, 3 değişik azot dozu uygulamalarının verim ve verim parametrelerine etkisini saptamak amacıyla yaptıkları araştırmada, yağ verimi en fazla CW-74 çeşidinden (% 27,2) elde edilirken, en az ise Gila çeşitlerinden (% 24,5) elde edildiğini bildirmişlerdir. Azot dozlarının artışına paralel olarak tohum verimininde arttığını saptamışlardır.

Öztürk (2003), farklı dozda uygulanan azotlu gübrelerin değişik aspir çeşitlerinin verim ve verim parametrelerine etkilerini saptamak amacıyla yaptığı araştırmada, en fazla tohum veriminin dekara 149,1 kg ile 9 kg N/da dozu uygulamasından tespit edildiğini rapor etmiştir.

Tunçtürk ve Yıldırım (2004), Van ekolojik şartlarında, 1997-98 yıllarında yapılan araştırmada, aspir bitkisinde farklı azot kaynakları (amonyum sülfat ve üre) ve değişik azot dozu (0, 4, 8 ve 12 kg/da) uygulamalarının verim ve verim parametrelerine etkisini tespit etmek amacıyla yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, azot kaynaklarının tohum

verimi üzerine etkili olduğu fakat yağ oranı üzerinde etkili olmadığını, azot dozu uygulamalarının ise tohum verimi değerleri üzerine önemli derecede etkisi olduğu fakat yağ oranına ise önemli olmadığını tespit etmişlerdir. En fazla tohum veriminin 199,4 kg/da ile 12 kg/da amonyum nitrat uygulamasından belirlemişlerdir.

Alizadeh (2005), İran şartlarında yapılan araştırmada, bitki boyu 38,34-70 cm, tabla sayısı 3,22-12,64 adet/bitki, çiçeklenme süresi 102-124 gün, 100 tane ağırlığı 2,52-5,41 g, yağ oranı % 23,02-34,02 arasında değiştini tespit etmiştir.

Yıldırım vd. (2005), Van iklim şartlarında, değişik azot ve fosforlu gübre dozu uygulamalarının Yenice aspir çeşidinde yürüttükleri çalışma sonucunda, en fazla bitki boyu değeri 68,9 cm ile dekara 16 kg azot dozu uygulamasından temin edilirken, tohum ve ham yağ verimi açısından en fazla dekara 16 kg azot dozu ve dekara 8 kg fosfor dozu uygulamalarından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Siddiqui ve Oad (2006), Pakistan ekolojik koşullarında aspir bitkisinde farklı azot dozu uygulamalarının verim ve verim parametrelerine etkisini tespit etmek için yürüttükleri araştırmada, en fazla tohum veriminin 12 kg/da azot dozu uygulaması ile Pawari-95 çeşidinden elde ettiklerini rapor etmişlerdir.

Karaaslan ve Hakan (2007), Bu çalışma; Diyarbakır ekolojik şartlarında 2002 yetiştirme sezonunda, aspir bitkisi için en ideal ekim zamanı ve çeşitlerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri iki farklı ekim zamanı (19 Mart ve 1 Mayıs) sonucunda; Elde edilen verilere göre; en fazla bitki boyu; birinci ekim zamanından (107,8 cm); en yüksek tabla sayısı 18,3 adet/bitki ile 1 Mayıs ekiminden, tohum verimi en yüksek her iki ekim zamanında da sırasıyla; 218,7 ve 225,4 kg/da ile Dinçer çeşidinden, en düşük ise 19 Mart ekiminde 159,3 kg/da ile 5-154 çeşidinden ve 1 Mayıs ekiminde 172,8 kg/da ile Yenice çeşidinden saptanmıştır. Yağ oranı en yüksek her iki ekim zamanında da sırasıyla; % 22,2 ve % 21,9 ile 5-154 çeşidinden elde edilirken, en düşük ise sırasıyla % 19,6 ve % 19,9 ile Yenice çeşidinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Polat (2007), çalışma 2004-05 yıllarında Erzurum kuru şartlarda, dört değişik sıra arası mesafesi (15, 30, 45 ve 60 cm) ve 5 değişik azotlu gübre dozlarının (0, 3, 6, 9 ve 12 kg/da) Dinçer ve Yenice aspir çeşitlerinde verim ve verim parametreleri üzerine etkisini

belirlemek amacıyla yürütmüştür. Çalışma sonucunda, çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli bulunduğunu; azot dozu miktarlarının, bitkide çıkış ve tabla oluşma süresi dışında, gözlemlenen tüm parametreler üzerinde etkisinin önemli olduğunu; azotlu gübre dozlarındaki artışların yetiştirme süresini uzattığını, bitki boyu, gövde çapı, ikincil dal sayısı, bitkide tabla sayısı, bitkide tabla çapı, tabladaki tane sayısı, bin tohum ağırlığı, yağ oranı, protein oranı, tohum verimini ve yağ verimini arttırdığını bildirmiştir.

Öztürk vd. (2008), sulu ve kuru koşullarında yetiştiriciliği yapılan aspir çeşitlerinin verim ve verim özellikleri etkisi tespit etmek amacıyla Erzurum il'inde yürüttükleri çalışmada, tohum verimi her iki koşulda da benzerlik göstermekte olup sulu koşullarda yürütülen çalışmada, dekara 91,4-114,4 kg arasında, kuru koşullarda ise dekara 92,8-114 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Yılmazlar ve Bayraktar (2008), bazı aspir çeşitleri ile yapılan çalışmada, ilk yıl tohum veriminin Remzibey çeşidinde 82,9-159,2 kg/da, Dinçer çeşidinde dekara 100,5-156,25 kg ve Yenice çeşidinde ise dekara 117,5-157,7 kg arasında değiştiğini; 2. yıl ise bu değerlerin sırasıyla; dekara 119,5-147,9 kg, 115,9-172,7 kg ve 114,5-147,3 kg olduğunu tespit etmişlerdir. İlk ve ikinci yıllar için sırasıyla bitki boyunun 38,05-63,77 cm, dal sayısının 3,97-10,20 adet/bitki, tabla sayısının 6,04-13,95 adet/bitki, tablada tane sayısının 26,69-42,10 adet olduğunu; tohumda ham yağ oranının % 40,1-48,3, ham yağ veriminin dekara 19,99-41,08 kg, tohumda kabuk oranının % 44,08-51,48, bin tane ağırlığının 38,84-45,39 g ve hasat indeksinin % 31,41-40,68 arasında olduğunu saptamışlardır.

Öztürk vd. (2009), 2004-05 yıllarında sulu ve kuru şartlarda farklı aspir çeşitlerinin verim ve verim parametrelerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada, sulu koşullarda tohum verimi dekara 189,9 kg, ham yağ verimi dekara 62,4 kg olarak bulunurken, kuru koşullarda ise tohum verimi dekara 152,8 kg, ham yağ verimi ise dekara 52,1 kg olarak elde edildiğini belirtmişlerdir.

Sezer (2010), aspir (Yenice) çeşidinde 3 değişik azot (0, 5 ve 10 kg/da) ve 4 değişik fosforlu (0, 4, 8 ve 12 kg/da) gübre dozu uygulamalarının verim ve verim parametreleri ile birlikte kalite üzerine etkileri araştırılmıştır. Farklı azot seviyelerinin bitki boyunu, yan dal sayısını, bitkide tabla sayısını, bitkide tohum sayısını, tohum verimini, yağ oranı ve

yağ verimi üzerinde pozitif yönde oluşturduğunu, uygulanan doz miktarlarının artışı ile birlikte verim unsurlarında da artış olduğu bildirmiştir.

Soleymani (2010), farklı azot seviyelerinin (50, 75, 100, 125 ve 150 kg ha⁻¹) ve uygulama zamanlarının (ekim zamanı, ilk sap gelişimi ve ilk çiçeklenme zamanı) aspir bitkisi üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada, üç dönemde de en fazla tohum verimi ve yağ verimi sırasıyla 262,7 kg/da ve 75,5 kg/da ile 10 kg N/da uygulamasından elde edildiğini rapor etmiştir.

Süer (2011), 2009-10 yıllarında Diyarbakır iklim şartlarında Dinçer, Yenice ve Remzibey-05 aspir çeşitlerinde farklı evrelerde uygulanan sulama işlemlerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini incelediği araştırmada; tohum verimi dekara 181,1-254,1 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

Aydın (2012), Remzibey, Balcı, Dinçer ve Yenice aspir çeşidinde verim ve verim unsurlarının incelendiği çalışmada, tohum veriminin dekara 87,75-146,3 kg arasında farklılık gösterdiğini ve en fazla tohum veriminin Dinçer çeşidinden tespit edildiğini bildirmiştir.

Ferhanoğlu (2012), 2011 yetiştirme döneminde Eskişehir kuru şartlarda potasyumlu (0, 2, 4, 6 kg/da) ve azotlu (0, 6, 12 kg/da) gübre dozlarının aspir bitkisinde verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği araştırma sonucunda, bitki boyu, bitkide dal sayısı, table sayısı, bin tane ağırlığı üzerine azotlu gübre uygulamalarının önemli derecede etkilediğini bildirmiştir. En yüksek tohum veriminin dekara 12 kg azot ve 6 kg potasyumlu gübre uygulamalarından elde edildiğini rapor etmiştir.

Golzarfar vd. (2012), İran'da 2009-2010 yıllarında, yazlık ve kışlık ekim uygulayarak, üç değişik azotlu gübre dozu (N1 = 0, N2 = 75, N3 = 150 kg/ha) ve üç farklı fosforlu gübre dozu (P1 = 0, P2 = 50, P3 = 100 kg/ha) uygulamalarının verim ve verim parametreleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, ekim zamanı x azot x fosfor interaksyonu bakımından en yüksek tohum veriminin kışlık ekimde 15 kg/da azot dozu uygulaması ile 264,18 kg/da ve 10 kg/da fosfor dozu uygulaması ile 292,78 kg/da elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Hatipoğlu vd. (2012), 2007-2010 yıllarında, Şanlıurfa koşullarında bazı aspir çeşitlerinin uygun ekim zamanlarının tespit edilmesi amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda, en fazla tohum veriminin 30 Ekim tarihinde ekimi yapılan Remzibey–05 çeşidinden dekara 447 kg, en az ise dekara 95 kg ile Dinçer eŐidinde ve 5 Nisan tarihinde yapılan ekim sonucunda tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Katar vd. (2012), 2010-11 yıllarında Ankara koşullarında, Dinçer aspir çeşidinde değişik azot dozu uygulamalarının etkisini incelemişlerdir. Deneme sonucunda, en fazla bitki boyunun 79,70 cm, tohum veriminin dekara 231,20 kg, yağ oranı %30,5 olarak dekara 15 kg uygulanan azot dozundan tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

AkiŐ (2013), 4 değişik azotlu gübre dozu (0, 10, 15, 20 kg/da) ve 3 değişik sıra üzeri (10, 15, 20 cm) mesafelerinin Remzibey-05 aspir çeşidinde verim ve verim özellikleri üzerine etkisi incelendiği çalışmada, en fazla tohum veriminin dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile 15 cm sıra üzeri mesafesinden (196,95 kg/da) elde edildiğini bildirmiştir.

Rastgou vd. (2013), yaptığı çalışmada, 15 kg/da azot dozu uygulaması ile 100 tohum ağrılığında %30 artış gösterdiğini, en yüksek aspir veriminin dekara 20 kg azotlu gübre dozu uygulamasında elde edildiğini, fakat dekara 20 kg'mın üzerindeki azot dozu uygulamasında yağ oranı miktarında azalma meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Coşkun (2014), 2012-13 yetiştirme sezonunda, farklı aspir eŐidinde (Remzibey 05, Dinçer ve Balcı) verim ve verim öğeleri etkisinin incelenmesi sonucunda, bitki boyu 118,67-108,9 cm, tohum verimi dekara 264,33-237,44 kg, yağ oranı % 30,67 olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Arslan ve Bayraktar (2015), Ankara ili Şartlarında değişik seviyelerde azot (0, 5, 10, 15, 20 kg/da) ve fosfor (0, 3, 6 ve 9 kg/da) dozu uygulamalarının aspir bitkisinde verim ve verim unsurlarının etkisi incelenen araştırmada, en fazla tohum verimi dekara 15 kg azot dozu ile dekara 6 kg fosforlu gübre dozu uygulamalarından tespit edildiği; aspride farklı azotlu ve fosforlu gübre dozu uygulamalarının tohum veriminin artmasında oldukça önemli bir faktör olduğunu saptamışlardır.

Eryiğit vd. (2015), 2001-02 yıllarında, Iğdır ekolojik Şartlarında aspir bitkisinde 4 değişik azot dozu ve 3 farklı sıra arası uygulamalarının verim ve verim parametrelerine etkisinin

araştırıldığı çalışmada, azot dozu uygulamalarının yağ oranının dışında tüm parametrelerinde etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Sayılır (2015), Menemen-İzmir ekolojik şartlarda uygun aspir çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, kullanılan Dinçer, Balcı, Olas, Linas ve Remzibey-05 çeşitleri arasında bitki boyu, kabuk oranı, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ verimi ve yağ oranı istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Bitki boyu değerleri 86,3-103,3 cm, bitkide ikincil dal sayısı 4,8-8,2 adet, bitkide tabla sayısı 13,38-25,71 adet, bitkide tabla çapı 1,80-2,30 cm, tohum verimi dekara 156-250 kg, bin tane ağırlığı 42,8-54,1 g, yağ oranı % 25,35-35,03, yağ verimi dekara 49,21-87,25 kg arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Adalı ve Öztürk (2016), Konya ekolojik şartlarında 2014 yılında, aspir çeşitlerinin verim ve verim parametrelerini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 83,3-138,2 cm, bitkide ikincil sayısının 6,50-10,13 adet, tabla sayısının 9,40-22,83 adet/bitki, bitkide tabla çapının 19,0-26,2 mm, bin tane ağırlığının 32,77-43,28 g ve tohum veriminin dekara 135,54-392,71 kg arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Hatipoğlu vd. (2017), GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, Harran Ovası şartlarında aspir bitkisinin azotlu ve fosforlu gübre gereksinimini tespit etmek amacıyla (2009-2013) yürüttükleri çalışmada; Talat Demirören Araştırma İstasyonu'nda en yüksek verimi dekara 7,6 kg azot ve dekara 6,2 kg P₂O₅ dozu uygulamalarında, Tatlıca Araştırma İstasyonu'nda en fazla verimi dekara 5,4 kg azot ve dekara 3,9 kg P₂O₅ dozlarının uygulanmalarından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Kıllı vd. (2016), 2015 yılında Kahramanmaraş ekolojik şartlarda değişik aspir çeşitlerinde (Dinçer, Remzibey, Balcı, Rio, Oleicleed, Nebraska 10, Quiriego 88, Sina, Sanjose 89 ve Gila) verim ve verim özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, bitki boyu 40,15-46,80 cm, bitkide yan dal sayısı 4,58-6,65 adet, bitkide tabla sayısı 8,23-14,20 adet, bin tohum ağırlığı 34,85-45,99 g, yağ oranı % 29,53-35 ve kabuk oranı % 36,12-45,51 arasında farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. En fazla tohum veriminin dekara 99,23 kg ile Balcı çeşidinden, en az değeri ise dekara 82,68 kg ile Sina çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Çelik (2017), 4 farklı aspir çeşidi (Yenice, Balcı, Dinçer, Linas) ve 3 değişik taban gübresi (8-21-0, 18-46-0, 20-20-0) uygulamalarının verim ve verim özelliklerine etkilerini saptamak için yapılan araştırmada, en fazla tohum veriminin Dinçer çeşidinden 203,4 kg/da ile 20-20-0 gübre uygulamasından, en fazla yağ oranı % 35,32 ile Balcı ve % 33,99 ile Linas çeşitlerinden tespit edildiğini bildirmiştir.

Köse (2017), Eskişehir şartlarda 2011-12 sezonunda, 969 farklı aspir genotip ile yaptıkları çalışma sonucunda yağ oranları % 20,0-34,4, dekara tohum verimi 143-386 kg arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir.

Nathan vd. (2017), Hindistan'da 2014 yılında asperde 3 farklı azot dozu (0, 4 ve 6 kg/da) ve üç değişik kükürt dozu (0, 25 ve 45 kg/ha) uygulamaları ile yürüttükleri çalışmada, 6 kg/da azot uygulaması sonucunda, tabla sayısının 26.7 adet/bitki, bitkideki tabla ağırlığının 37,5 g, 100 tohum ağırlığının 4,4 g ve yağ oranının % 29,3 olarak tespit etmişlerdir.

Özer (2017), çalışma Erzurum kuru tarım koşullarında 2013-14 yetiştirme sezonunda, değişik sıra aralığı (20, 40 ve 60 cm) ve ekim normu (2, 4 ve 6 kg/da) uygulamalarının 2 adet aspir çeşidinde (Dinçer, Yenice) verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek için yürütmüşlerdir. Ekim normunun artmasıyla yağ oranı, tabla çapı, tablada tohum sayısı, tabla sayısı, dal sayısı, bin 1000 tane ağırlığında önemli seviyede düşüşler meydana geldiğini, tohum ve yağ veriminde ise artma olduğunu bildirmiştir.

Yılman (2017), 2015-16 yetiştirme sezonunda Siirt ekolojik koşullarda iki farklı aspir (Remzibey-05, Balcı) çeşidinde değişik ekim zamanı uygulamalarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisini saptamak için yaptığı çalışma sonucunda; bitki boyunun 110,33-123,33 cm, bitkide dal sayısının 6,93-10,63 adet, bitkide tabla sayısının 10,27-21,77 adet/bitki, tabla çapının 16,96-19,88 mm, 1000 tohum ağırlığının 32,23-38,13 g, tohum veriminin dekara 39,88-113,89 kg, protein oranının % 20,47-28,12 ve yağ oranının % 22,37-30,02 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Demir ve Karaca (2018), araştırma 2016 yılında Kırşehir iklim şartlarında değişik azotlu (0, 4, 8, 12 kg/da) ve fosforlu (0, 4, 8, 12 kg/da) gübre dozlarının aspir bitkisinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, bitki

boyu 48,5-54,5 cm, bitkide ikincil dal sayısı 2,6- 3,6 adet, bitkide tabla sayısı 3,6-4,7 adet, bin tane ağırlığının 34,79-37,43 g, tabla çapının 19,73-22,28 mm, yağ oranının % 35,35-38,59, tohum veriminin dekara 82,17-182,23 kg ve yağ veriminin dekara 38,04-60,33 kg olarak belirtmişlerdir. En fazla tohum verimi dekara 182,23 kg ile dekara 12 kg azotlu + dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamalarından tespit edildiğini rapor etmişlerdir.

Gürsoy vd. (2018), çalışma Ankara ekolojik koşullarında, 2015-16 yıllarında, değişik azot dozu uygulamalarının (0, 5 ve 15 kg/da) bazı aspir genotiplerinin (BDUTAE hattı, Dinçer ve Linas çeşitleri) verim ve verim özelliklerinin tespit etmek amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda, en fazla tohum verim 1. yıl 160,3 kg/da olarak BDUTAE hattından, 2. yıl yetiştiriciliğinde ise dekara 175,0 kg ile Dinçer çeşidinden ve dekara 5 kg azot uygulamalarından tespit edildiğini saptamışlardır. Yağ oranı açısından en yüksek değeri 1. yılda % 39,94 ile Dinçer çeşidinden ve 5 kg/da azot dozu uygulamasından, 2. yılda ise % 40,77 ile Linas çeşidinden saptandığını, yağ verimi bakımından 1. yılda 56,67 kg/da ile Dinçer çeşidinden ve 5 kg/da azot dozu uygulamasından, 2. yılda ise dekara 56,63 kg ile azot dozu uygulanmayan parselden ve Linas çeşidinden tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Ismayıl-Zada (2018), çalışmada 4 değişik aspir çeşidinde (Dinçer, Balcı, Linas ve Olas) değişik ekim normlarının (3,0, 4,5, 6,0 ve 7,5 kg/da) verim ve verim unsurlarını belirlemeye dayalı yürüttükleri çalışmada, en yüksek tohum verimi Linas çeşidinden dekara 99.06 kg ile 4,5 kg/da ekim normu uygulamasından belirlendiğini ve ekim normu arttıkça tohum veriminin düştüğünü bildirmişlerdir.

Kaya ve Tunçtürk (2018), Bitlis Adilcevaz şartlarında 2015 yılı üretim sezonunda, bazı aspir çeşitleride (Dinçer, Balcı ve Linas), dört değişik seviyede ahır gübresi uygulamalarının (0, 20, 30, 40 ton/ha) verim ve verim parametreleri değerleri üzerine etkisini saptamak için yürüttükleri çalışmada, en yüksek tohum verimini dekara 4 ton ahır gübresi uygulamasından dekara 76,33 kg ile Balcı çeşidinden, yağ oranı ise dekara 2 ton ahır gübresi uygulamasından % 24,5 ile Balcı çeşidinden tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Köse vd. (2018), 2011-12 ve 2012-13 yıllarında Şanlıurfa İlinde yürüttükleri çalışmaya göre ilkbahar ve kış ekimlerinde sırasıyla tohum verimi 186,23 kg/da ve 269,59 kg/ da,

bitki baş sayısı 12,8 ve 16,7 1000 tohum ağırlığı 39,6 g ve 41,5 g bitki boyu 74,3 cm ve 121,0 cm, yağ oranı %32,5 %32,8 ve yağ verimi 64,27 kg/da ve 91,55 kg/da olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada, çevre koşullarından daha fazla etkilenen yağ ve tohum verimi üzerinde ekim zamanı ve genotip önemli düzeyde etkiye sahip olduğu tespit etmişlerdir.

Santos vd. (2018), Brezilya'da sulu ve yağışa bağlı şartlarda, aspir bitkisinde artan azot dozu uygulamalarının (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 ve 60 kg/da) verim ve verim parametreleri değerlerine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, en fazla tohum verimini dekara 20 kg azot dozu uygulamalarından elde edildiğini, en fazla bitki boyu 120 cm ile sulama yapılan 35 kg/da azot dozu uygulamasından elde edildiğini, en yüksek 100 tohum ağırlığı ise 5,05 g ile yağışa dayalı şartlardan tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Ögetürk ve Karaaslan (2018), 2013-14 yetiştirme sezonunda, 5 değişik sıra üzeri (5, 10, 15, 20 ile 25 cm) ve 3 değişik sıra arası (15, 30 ve 45 cm) mesafe uygulamalarının aspir bitkisinde verim ve verim parametreleri değerleri üzerine etkisini belirlemek için yaptıkları araştırmada; en fazla tohum veriminin dekara 581,97 kg ile sıra üzeri mesafesi 5 cm ve sıra arası mesafesi 45 cm olan uygulamalarından, en fazla yağ oranının ise sıra üzeri 20 cm ile % 29,34 olarak ve sıra arası 30 cm olan uygulamalarından tespit edildiğini saptamışlardır.

Yılmaz ve Tunçtürk (2018), Muş iklim şartlarında, 2015 yılında toprak işlemez ve toprak işlemeli koşullarda Balcı, Linas, Olas ve Dinçer aspir çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin etkisinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek tohum veriminin, geleneksel işlemeli şartlarda daha iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

Atan (2019), 2017-18 yetiştirme sezonunda 8 farklı aspir çeşidinde (Olas, Dinçer, Asol, Zirkon, Linas, Göktürk, Olein ve Balcı) verim ve verim öğeleri üzerine yaptıkları çalışma sonucunda, bitkide table sayısı 16,20 adet ve 1000 tane ağırlığı 45,56 g olarak Dinçer çeşidinin; tohum verimi dekara 262,78 kg, ham yağ oranı %38,49 ve ham yağ verimi dekara 101,17 kg ile Asol çeşidinin; bitki boyu değeri bakımından ise 163,67 cm ile Linas çeşidinin üstün olduğunu bildirmiştir.

Bella vd. (2019), 2013-14 yetiştirme sezonunda, 16 farklı aspir genotiplerinin verim ve verim parametrelerinin incelendiği çalışmada; tohum veriminin 111 kg/da, yağ oranının % 35,01 olduğunu saptamışlardır.

Buçak (2019), araştırmada, 2017 sezonunda Eskişehirde değişik azot dozu ve uygulama zamanlarına göre aspir bitkisinin verim parametreleri ile yağ oranı değerleri üzerine etkilerini araştırmak için yürütmüştür. Araştırma sonucunda, azot dozu uygulamalarının bitki boyunu, yan dal sayısını, bitkide tane ağırlığını, tabla sayısını ve dekara tohum verimini arttırdığını rapor etmiştir. En fazla tohum veriminin dekara 6 kg azot dozu uygulamasından dekara 191 kg olarak, yağ oranının ise azot dozu uygulanmayan kontrol parselden temin edildiğini bildirmiştir.

İçen (2019), 2018-19 yetiştirme sezonunda 2 değişik aspir (Remzibey ve Dinçer) çeşidine 8 değişik azot dozu (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 ve 21 kg/da) uygulamalarının verim ve verim parametreleri üzerine etkilerini incelediği çalışma sonucunda, bitki boyunun 98,10-105,53 cm, bitkide yan dal sayısının 6,60-8,27 adet, bitkide tabla sayısının 10,87-15,60 adet, tabla çapının 19,72-23,12 mm, bin tohum ağırlığının 32,44-45,84 g, dekara tohum veriminin 218,92-345,85 kg, yağ oranının % 28,07-34,30, protein oranının % 21,58-31,74 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kobuk vd. (2019), 2018 yılında aspir (*Carthamus tinctorius* L.) genotiplerine ait tohumların bazı fiziksel ve kimyasal faktörlerini araştırdıkları çalışmalarında; 8 farklı aspir hattı ve 5 aspir çeşitlerinde (Dinçer.5-118, Linas, Remzibey.05, Olas ve Balcı)., yağ oranlarının % 35,16-25,78 arasında değişkenlik gösterdiğini, en fazla yağ içeriğini BAY-ER 15 (%35,16) hattından belirlediklerini, en düşük ise % 33,07 değeri ile BAY-ER 5 hattın tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Maraş (2019), 6 farklı aspir çeşidinde (Remzibey-05, Dinçer, Balcı, Ayaz, Olas ve Linas) değişik gelişme dönemlerinde uygulanan sulama işlemlerinin verim ve verim bileşenleri değerleri üzerine etkilerini saptamak yaptığı araştırma sonucuna göre, en fazla bitki boyunun 47,3 cm, dal sayısının 4,3 adet, tabla sayısının 5,4 adet ve yağ oranının %32,92 ile Olas çeşidinden, en yüksek bin tohum ağırlığının ise Dinçer çeşidinden elde edildiğini, sapa kalkma döneminde ve çiçeklenme evresinden sonra uygulanan sulama işlemlerinin

bitki boyunu, tabla sayısını, dal sayısını, 1000 tane ağırlığını ve tohum verimini arttırdığını rapor etmiştir.

Şeker (2019), kuru şartlarda 2016 sezonunda, 7 farklı yerli aspir çeşidi (Göktürk, Remzibey, Dinçer, Yenice, Balcı, Olas ve Linas) kullanılarak verim özellikleri ve kalite performanslarını saptanmak amacıyla yaptığı çalışma sonucunda bitki boyunun 82,37-107,6 cm, bitkide dal sayısının 5,08-6,93 adet, tabla sayısının 7,28-10,43 adet/bitki, tohum veriminin dekara 124,44-292,78 kg, bin tane ağırlığının 38,31-50,29 g olarak, protein oranının 13,70-15,42, yağ oranının % 29,99-37,39 arasında değişkenlik gösterdiğini tespit etmiştir.

Özer (2020), araştırma 2019 yılında Ağrı Doğubeyazıt ekolojik koşullarında bazı aspir çeşitlerinde değişik azotlu gübre dozu uygulamalarının verim ve verim parametreleri değerlerine etkisini saptamak için yapmıştır. Araştırma sonucunda, bitki boyu, ana dal sayısı, gövde çapı, bitkide tabla sayısı, bitkide tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ verimi, protein oranı değerlerinde 15 kg N/da dozu olan uygulamaya kadar düzenli bir şekilde artış görüldüğünü bildirmiştir. Ancak 20 kg N/da dozu uygulamasında, tabla çapı, ilk dal yüksekliği ve tohum verimi değerlerinde önemli düzeyde düşüş olduğunu saptamıştır.

Ünsal (2020), 2019 yılında farklı azot dozu uygulamalarının aspir çeşitlerinde verim ve verim parametreleri değerlerine etkisini tespit etmesi sonucunda, azot dozu uygulamaları arasında en fazla bitkide tabla sayısı 31,8 adet ile dekara 10 kg N dozu uygulamasında saptandığını bildirmiştir.

Doğan (2021), 2019-20 yetiştirme sezonunda Şanlıurfa'da sulu ve kuru şartlarda farklı aspir çeşitlerinin verim ve verim parametrelerini tespit etmek için yürütülen araştırmada, 5 farklı aspir çeşidi (Dinçer, Göktürk, Koç, Safir, Balcı) kullanılarak elde edilen sonuçlara göre; bitki boyunun 123,47-120,53 cm, yan dal sayısının 5,58-5,57 adet/bitki, tabla sayısının 7,44-9,16 adet/bitki, 1000 tane ağırlığının 26,16-32,83 g, dekara tohum veriminin 85,73-242,58 kg/da, taç yaprak veriminin 0,49-0,53 g/bitki, yağ oranının % 27,21-25,86 arasında değiştiğini saptamıştır.

Yıldırım (2021), Şanlıurfa koşullarında farklı aspir çeşitlerinin verim ve verim özelliklerini tespit etmek için yürüttüğü çalışma sonucunda; en fazla tabla çapı 23,12 mm, taç yaprak verimi 0,92 g/bitki ile Olein çeşidinden, bitki boyu 133,67 cm ile Linas çeşidinden, bitkide yan.dal.sayısı 6,47 adet ile Balcı çeşidinden, yağ oranı % 31,58 ile Olas çeşidinden, bitkide tabla sayısı 11,43 adet, 1000 tohum ağırlığı 36,06 g, dekara tohum verimi 219.37 kg ile Dinçer çeşidinden saptandığını belirtmiştir.





3. MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

Bu araştırma, Diyarbakır sulu koşullarda, 2019-20 ve 2020-21 yetiştirme sezonlarında, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü için ayrılan araştırma ve uygulama alanında kışlık olarak 2 yıl süre ile yapılmıştır.

3.1.1 Çalışmada kullanılan aspir çeşitleri

Çalışmada, Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından sağlanan aspir çeşitleri tohum materyali olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Dinçer (5-118-1):

- Tescil Edildiği Yer: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü
- Tescil Edildiği Yıl: 1977
- Bitki Boyu (cm): 90-110
- Tohum Rengi: Beyaz
- Bitki formu: Dikensiz
- Çiçek Rengi: Turuncu
- Gelişme Durumu: Orta erkenci
- Yağ Oranı (%): 28-32
- Kuru Şartlarda Verim (kg/da): 150-250
- Sulu Şartlarda Verim (kg/da): 350-400
- Bin Tane Ağırlığı (g): 45-49
- Kabuk Oranı (%): 46



Şekil 3.1 Dinçer (dikensiz) çeşidi

Safir

- Tescil Edildiği Yıl: 2019
- Tescil Edildiği Yer: GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü
- İslah Yöntemi: Melezleme (Dinçer 5-118 x Montola 2000)
- Bitki Boyu (cm): 70-150
- Tohum Rengi: Beyaz
- Bitki formu: Dikenli
- Çiçek Rengi: Sarı
- Tabla Sayısı (adet/bitki): 19-35
- Tabla Çapı (cm): 2 - 2,2
- Bin Tohum Ağırlığı (g) : 40-42
- Tohum Verimi (kg/da) : 150-400
- Yağ Oranı (%) : 36 - 38
- Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve aspir tarımı yapılan diğer bölgeler için de önerilmektedir.



Şekil 3.2 Safır (dikenli) çeşidi

3.1.2 Çalışmada kullanılan gübreler

Çalışmada, fosforlu gübre olarak Triple Süper Fosfat ($\text{CaH}_4(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) (%43- 44 P_2O_5) ve azotlu gübre olarak ise Amonyum Sülfat (%21 N) uygulanmıştır.

3.1.3 Araştırmanın yürütüldüğü yerin toprak ve iklim özellikleri

3.1.3.1 Toprak özellikleri

Araştırma, 2019-20 ve 2020-21 yıllarında Diyarbakır ili Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne ait deneme arazisinde iki yıl süre ile sulu koşullarda yürütülmüştür. Deneme alanının toprak özellikleri farklı derinliklere göre belirlenmiş olup Tablo 3.1'de verilmiştir (Çetin ve Üzen, 2018). Analiz sonucuna göre; deneme alanında potasyum (K) ve kireç (Ca) içeriği bakımından oldukça zengin, hafif alkali pH'a sahip, tuzluluk ve drenaj sorunu bulunmayan fakat fosfor ve organik madde içeriği açısından yetersiz olan deneme alanının toprak tekstürü, yüksek kil içeriğinden dolayı (%65) killi bünye sınıfına girmektedir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Araştırma alanına ait toprak analiz sonucu

Toprak derinliği (cm)	pH	K ppm	P ppm	Org. Mad. (%)	Kireç (%)	EC dS/m	Toprak bünyesi				Tarla Kap. g/100	Solma noktası g/100
							Kum %	Silt %	Kil %	Bünye sınıfı		
0-30	7.67	561	8.8	1.77	10.6	0.48	17.8	18.7	63.5	C	39.7	28.2
30-60	7.75	424	2.2	1.32	11.0	0.37	15.8	18.7	66	C	44.6	30.3
60-90	7.77	422	2.2	1.23	12.1	0.42	17.8	18.7	63.5	C	43.6	29.8

3.1.3.2 İklim özellikleri

Türkiye'nin Güneydoğusunda bulunan Diyarbakır ili, 37° 30" ve 38° 43" kuzey enlemleri ile 40° 37" ve 41° 20" doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 3.3). Yaz mevsimi oldukça sıcak ve kurak, kış mevsimi ise ılık ve yağmurlu geçmesinden dolayı tipik karasal iklim özelliği gösteren bir bölgedir. Araştırmanın yürütüldüğü zamanlara ait iklim verileri Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü verilerinden temin edilmiştir. 2019-20 ve 2020-21 yılları ile uzun yıllara ait bazı iklim parametreleri Tablo 3.2'te belirtilmiştir.

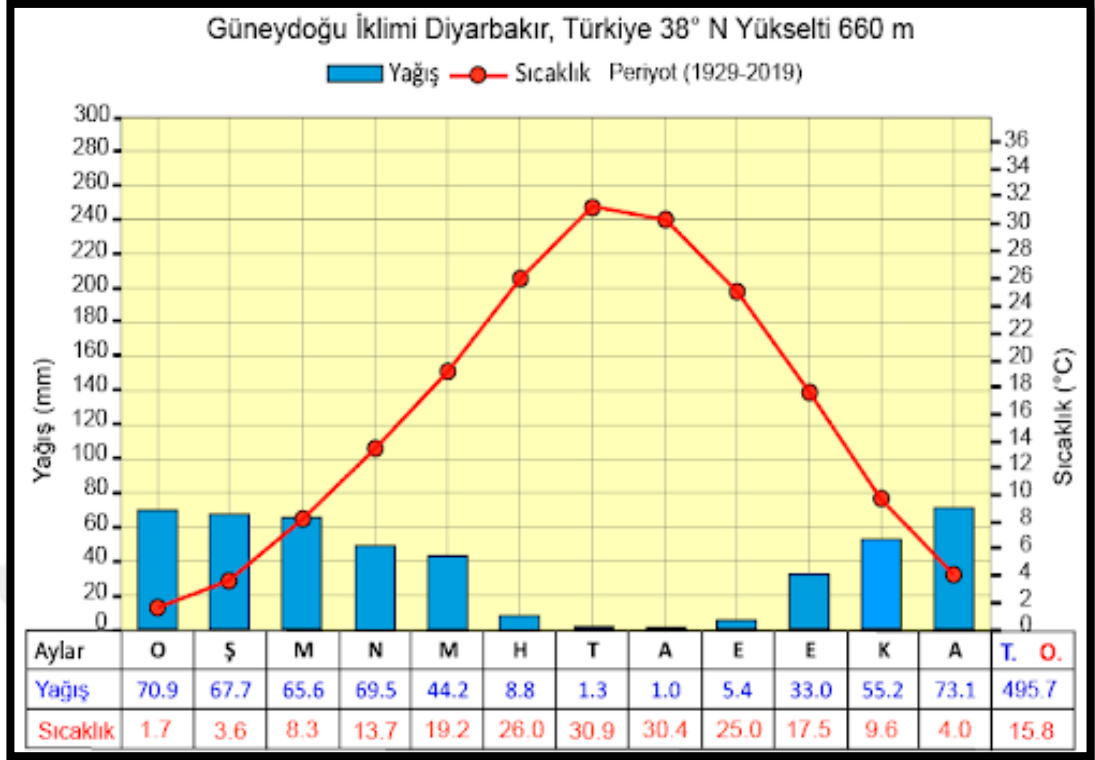


Şekil 3.3 Denemenin kurulduğu yerin uydu görüntüsü

Tablo 3.2 2019-20 ve 2020-2021 yıllarına ait Diyarbakır ili iklim verileri (DMBM)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Nem Oranı (%)	
	2019-2020	2020-2021	Uzun Yıllar	2019-2020	2020-2021	Uzun Yıllar	2019-2020	2020-2021
Kasım	18.3	11.6	9.6	7.5	54.7	55.2	61.7	65.8
Aralık	11.6	5.7	4	160.8	30.8	73.1	88.3	83.5
Ocak	4.7	5.2	1.7	73.9	41.2	70.9	77.6	71.8
Şubat	4.5	8.3	3.6	59.5	37.7	67.7	79.2	63.1
Mart	11.5	9.6	8.3	191.6	57.9	65.6	75.9	63.4
Nisan	14.7	17.2	13.7	112	7.1	69.5	73.3	52.1
Mayıs	20.9	24.7	19.2	74.3	3.8	44.2	54.4	30.7
Haziran	27.4	28.6	26	0	0	8.8	30	25.5
Temmuz	30.4	31.2	31.1	0	0	1	25.6	23.7
Ağustos	30.9	30.4	30.4	0.4	0	5.4	28.3	26.1
Ayların/Ort.	17.49	17.25	14.76	68	23.32	46.14	59.43	50.57

Araştırma boyunca 2019-20 yılında, Kasım- Ağustos ayları arasında düşen toplam yağış miktarı 680 mm ile 2020-21 yıllarında (233,2 mm) ve uzun yıllardan (461,4 mm) düşen toplam yağış miktarından fazla olduğu görülmektedir. Bitki gelişiminin en hızlı ilerlediği ve bitkide tabla oluşumu ile çiçeklenmenin başladığı, Nisan ve Mayıs aylarında toplam yağış miktarı 2020 yılında 186,3 mm, 2021 yılında 10,9 mm, uzun yıllarda ise 113,7 mm'dir. İklim verilerinden de izlendiği gibi 2021 yılında düşen yağış miktarı, 2020 ve uzun yıllara göre oldukça az miktarda olmasından dolayı ciddi bir kuraklık yaşandığı görülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü ayların ortalama sıcaklık değeri 1. yıl 17,49 °C, 2. yıl 17,25 °C ve uzun yıllarda ise 14,76 °C olarak belirlenmiştir. Denemenin birinci yılında ortalama nem oranı (% 59,43), ikinci yıldan elde edilen orandan (% 50,57) yüksek olmuştur (Tablo 3.2).



Şekil 3.4 Diyarbakır ilinin aylara göre iklim sınıflandırma grafiği (Anonim, 2021)

Araştırmanın yürütüldüğü Diyarbakır ilinde, yağış miktarının yaklaşık %47'si kış, %39'u ilkbahar, %12'si sonbahar ve %2'si ise yaz aylarında düşmektedir (Şekil 3.4)

3.2 Metot

3.2.1 Araştırma yöntemi ve uygulama tekniği

Araştırma, tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlı olacak şekilde sulu koşullarda yapılmıştır. Denemede, 2 çeşit (Dinçer ve Safir), 3 farklı dozda (0, 6, 12 kg/da) saf fosfor gübresi, 4 farklı dozda (0, 5, 10, 15 kg/da) saf azotlu gübre uygulaması ve 4 tekerrür olmak üzere toplam dört faktör ele alınmıştır. Ana parsellere fosforlu gübre, alt parsellere azotlu gübre ve alt-alt parsellere ise çeşitler tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Alt-alt parsellerin uzunluğu 5 m ve her bir parselde 6 sıra bulunacak şekilde toplam 96 parselden meydana gelmiştir. Parseller arasında gübre dozu etkileşimini minimum seviyeye düşürmek için parsel ve blok aralarında 2,5 m mesafe bırakılmıştır. Parsellere, fosforlu gübrenin (Triple Süper Fosfat) tamamı ekim ile birlikte; azotlu gübrenin (Amonyum Sülfat (%21 N) yarısı ekim işlemi esnasında, diğer yarısı ise bitkiler sapa kalktığı zaman elle serpmeye olarak yapılmıştır.

3.2.2 Kültürel uygulamalar

3.2.2.1 Tarla hazırlığı ve ekim

Çalışma sahası, sonbahar mevsiminde pullukla işlenip daha sonra kültivatör yardımıyla yüzlek sürüm yapıldıktan sonra tapan çekilerek tohum yatağı ekime uygun hale getirilmiştir. Dekara 2 kg tohum kullanılarak 1. yıl 15.11.2019 tarihinde ve 2. yıl 05.11.2020 tarihinde sıra arası 20 cm olacak şekilde mibzerle ekim işlemi yapılmıştır.



Şekil 3.5 Gübre ve tohum hazırlığı



Şekil 3.6 Parselizasyon hazırlığı ve ekim işlemi

3.2.2.2 Yabancı ot mücadelesi

Aspir bitkisinin rozet oluşum evresinde, yabancı otlar ile rekabeti düşük olmasından dolayı deneme alanı 1. yıl ve 2. yıl da belli aralıklarla çapalama işlemi yapılmıştır.

- 1. Çapa; çıkıştan 10 gün sonra,
- 2. Çapa; rozet evresinin başında,
- 3. Çapa ise; sapa kalkma evresinde (üst gübre atıldıktan sonra) yapılmıştır.



Şekil 3.7 Yabancı ot mücadelesi

3.2.2.3 Sulama

Çalışma boyunca, bitkiler 4 defa belirli aralıklarla yağmurlama sulama işlemine tabi tutulmuş olup sulamalar Mayıs-Haziran (tabla ve çiçeklenme evresi) aylarında yapılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Sulama işlemi

3.2.2.4 Tarımsal mücadele

Bitkilerin çiçek açma ve tabla oluşum döneminde, tohum ve çiçekleri tüketerek zarar veren bakla zınnı (*Tropinota hirta*) böceği, dölenme ve çiçek kayıplarına neden olmaktadır (Şekil 3.9).

Bakla zınnı mücadelesi; Çalışmada bakla zınnına karşı kültürel, biyo-teknik ve kimyasal mücadele yapılmıştır.

Kültürel önlemler; Çalışma alanında bulunan zararlının yumurta, larva ve ergin popülasyonunun düşmesini sağlamak için toprak işleme yapılmıştır.

Biyo-teknik mücadele; Ergin durumunda olanlar, mavi renge doğru bir eğilim gösterdiklerinden dolayı zararlının mücadelesinde, dikkat çekici mavi renkli pusular kullanılmıştır. Denemenin belirli yerlerine mavi renkli leğenler yerleştirilip ve belli bir seviyesine kadar su ile doldurulmuştur. Zararlı, kurulan tuzaklara doğru bir yönelmede bulunarak kaplarda bulunan suyun içerisine düşmüştür. Tuzak içerisinde bulunan böcekleri daha çok kuşlar tüketmiştir, fakat tuzak olan kaplarda böcek birikmeleri olduğunda deneme alanından uzak bir yerde imha edilmiştir (Şekil 3.10).

Kimyasal mücadele; Bu zararlıya karşı Confidor (SC 350) ile ilaçlama işlemi yapılmıştır (Şekil 3.11).



Şekil 3.9 Bitkide görülen zararlı ve belirtisi



Şekil 3.10 Bakla zınnına karşı biyo-teknik mücadele ile mavi leğen tuzağı



Şekil 3.11 İlaçlama işlemi

3.2.3 Hasat ve harman

Araştırmada, bitkiler fizyolojik olgunluk evresine geldiği zaman 1. yıl 23-24 Temmuz 2020 tarihinde, 2. yıl ise 15-16 Temmuz 2021 tarihinde hasat ve harman işlemi yapılmıştır. Harman işlemi sonunda, analizleri yapılmak üzere parsellere ait numuneler paketlenerek laboratuvara bırakılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12 Hasat ve harman işlemi

3.2.4. İncelenecek özellikler ve yöntemleri

Her parsel kenarında bulunan bir sıra ve uç kısımlarında 0,5 m'lik alanda bulunan bitkiler, kenar tesir olarak belirlenip çıkarıldıktan sonra kalan 4 sıradan tesadüfen seçilen 10 bitki örneği üzerinde ölçüm işlemleri yapılmıştır.



Şekil 3.13 Bitkinin fizyolojik olgunluğa geldikten sonra parselden kenar tesirlerinin uzaklaştırılması

3.2.4.1 Bitki boyu (cm)

Her bir parselden tesadüfi alınan 10 bitki örneği, toprak üzerinden başlayarak bitkinin en uç tablasına kadar olan kısım ölçülmüş ve bunların ortalaması elde edilmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14 Bitki boyunun ölçüm işlemi

3.2.4.2 Ana sap kalınlığı (mm)

Her bir parselden tesadüfi alınan 10 bitki örneğinin gövde kısımları, kumpasla ölçülmüş ve bunların ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.4.3 Yan dal sayısı (adet/bitki)

Her bir parselden tesadüfi alınan 10 bitki örneğinde, ana sapa bağlı yan dallar sayıldıktan sonra elde edilen değerlerin ortalaması tespit edilmiştir.

3.2.4.4 Tabla sayısı (adet/bitki)

Her parselden tesadüfen alınan 10 bitki örneğinde, yan ve ana dalların her bir ucunda oluşan tablaların sayısı belirlenerek, ortalaması alınmıştır.

3.2.4.5 Tabla çapı (mm)

Her bir parselden tesadüfi seçilen 10 bitki örneğinde, tablalar kumpas yardımı ile ölçülerek, ortalaması hesaplanmıştır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Tabla çapının ölçüm işlemi

3.2.4.6 Taç yaprak verimi (kg/da)

Döllenmeden sonra taç yapraklar kuruduğu zaman, her parselde bulunan 10 bitkinin taç yaprakları toplanarak, ortalaması hesaplanmıştır (Şekil 3.16).



Şekil 3.16 Taç yapraklarının toplama işlemi

3.2.4.7 Tohum verimi (kg/da)

Her bir parselden kenar tesirler çıkarıldıktan sonra parsel içinde kalan tüm bitkiler harmanlanarak, tohumlar elde edilmiştir. Bu tohumların ağırlıkları ölçülüp daha sonra parsel alanı, dekara oranlanarak parseldeki tohum verimi dekar bazında tespit edilmiştir.

3.2.4.8 Bin tane ağırlığı (g)

Her parselde bulunan tohumlardan 4 defa 100 tohum sayılarak tartılmış ve ortalaması alındıktan sonra 10 ile çarpılarak hesaplanmıştır (Bayraktar, 1991).

3.2.4.9 Yağ oranı (%)

Soxholet cihazında, petrol eteri ekstraksiyonu kullanılarak, her parselden öğütülen 10 g tohum numunelerinin yağ oranları elde edilerek, yüzdelik olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17 Soxholet cihazında yağ çıkarma işlemi

3.2.4.10 Protein oranı (%)

Her parselden alınan numunelerin hasat ve harman işlemi yapıldıktan sonra öğütülen 1 g tohum numunelerinin Brad fort yöntemi ile protein miktarı belirlenerek, yüzdelik olarak hesaplanmıştır.

3.2.5 İstatistiksel analiz

JUMP-Pro 13 istatistiki paket programında, tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Faktörlere ilişkin ortalamalar arasındaki fark EGF (0,05) (En Küçük Güvenilir Fark) testine göre belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu (cm)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.2’de belirtilmiştir.

Tablo 4.1 Farklı azot ve fosfor dozlarının, aspir çeşitlerinde bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	0,76	3	0,9	Yıl	1	17598,9**
Fosfor	2	535,4**	2	70,31*	Tekerrür [Yıl]	6	0,83
Azot	3	1728,4**	3	45,61**	Fosfor	2	452,55**
Fosfor * Azot	6	39,98*	6	65,29**	Yıl * Fosfor	2	153,15*
Çeşit	1	423,78**	1	2,83	Azot	3	832,38**
Fosfor * Çeşit	2	32,78*	2	56,71**	Yıl * Azot	3	941,6**
Azot * Çeşit	3	107,38**	3	16,65**	Fosfor * Azot	6	86,08**
Fosfor * Azot * Çeşit	6	16,99	6	12,39**	Çeşit	1	178,6**
Hata 1	6	47,49	6	8,40	Yıl * Çeşit	1	247,97**
Hata 2	27	13,77	27	5,53	Fosfor * Çeşit	2	2,58
Hata 3	36	9,75	36	2,36	Yıl * Fosfor * Çeşit	2	86,9**
					Azot * Çeşit	3	34,37**
					Yıl * Azot * Çeşit	3	89,66**
					Fosfor * Azot * Çeşit	6	19,33**
					Yıl * Fosfor * Azot	6	19,19
					Yıl * Fosfor * Azot * Çeşit	6	10,05
					Hata 1	12	27,94
					Hata 2	54	9,65
					Hata 3	72	6,06
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		3,76		15	VK (%)		2,7

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere değişik azot ve fosfor dozu uygulamaların bitki boyuna etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; fosfor uygulaması, azot uygulaması, çeşitler, çeşit * azot interaksyonu istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosfor

* azot, fosfor * çeşit interaksyonları istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olurken, çeşit * azot * fosfor interaksyonu ise önemli bulunmamıştır.

2020-2021 yıllarına ait verilere göre; azot uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksyonları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli, fosfor uygulaması bakımından istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olarak bulunmuştur. Çeşitler arasında ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.1).

Yıllar ortalamasına ait verilere göre; yıl, fosfor, azot, yıl* azot, fosfor * azot, çeşit, yıl * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit, interaksyonları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli, yıl * fosfor interaksyonu bakımından istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Fosfor * çeşit, yıl * fosfor * azot, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksyonları ise istatistiksel bakımından önemli bulunmamıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.2 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının, aspir çeşitlerinde bitki boyuna (cm) etkisine ait ortalama değerleri ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar

Yıllar	Çeşit	Fosfor				Ort.
		Azot	0	6	12	
2019-2020	Dinçer	0	70,15	78,00	75,08	74,41
		5	72,30	78,96	79,32	76,87
		10	76	85,75	83,62	81,79
		15	91,62	90,7	90,62	90,98
		ORT.	77,52	83,36	82,16	
	Safir	0	65,15	80,25	73,93	73,11
		5	73,13	86,3	84,88	81,43
		10	87,50	92,7	92,22	90,81
		15	92,22	97,95	96,35	95,51
		ORT.	79,50	89,3	86,84	
2020-2021	Dinçer	0	92,2 k	104,1 b-e	104,88 a-d	100,39
		5	100,18 h1	105,43 ab	105,73 ab	103,78
		10	102,78 d-g	104,23 b-e	104,15 b-e	103,72
		15	103,15 c-f	101,73 f-1	100,68 g-1	101,85
		ORT.	99,58	103,87	103,86	
		5	100,78 g-1	102,33 e-h	105,98 ab	103,03
		10	106,65 a	101,28 f-1	101,8 f-h	103,24
		15	100,6 g-1	97,6 j	101,13 f-1	99,78
		ORT.	101,89	100,86	103,525	
		EGF	2,21			

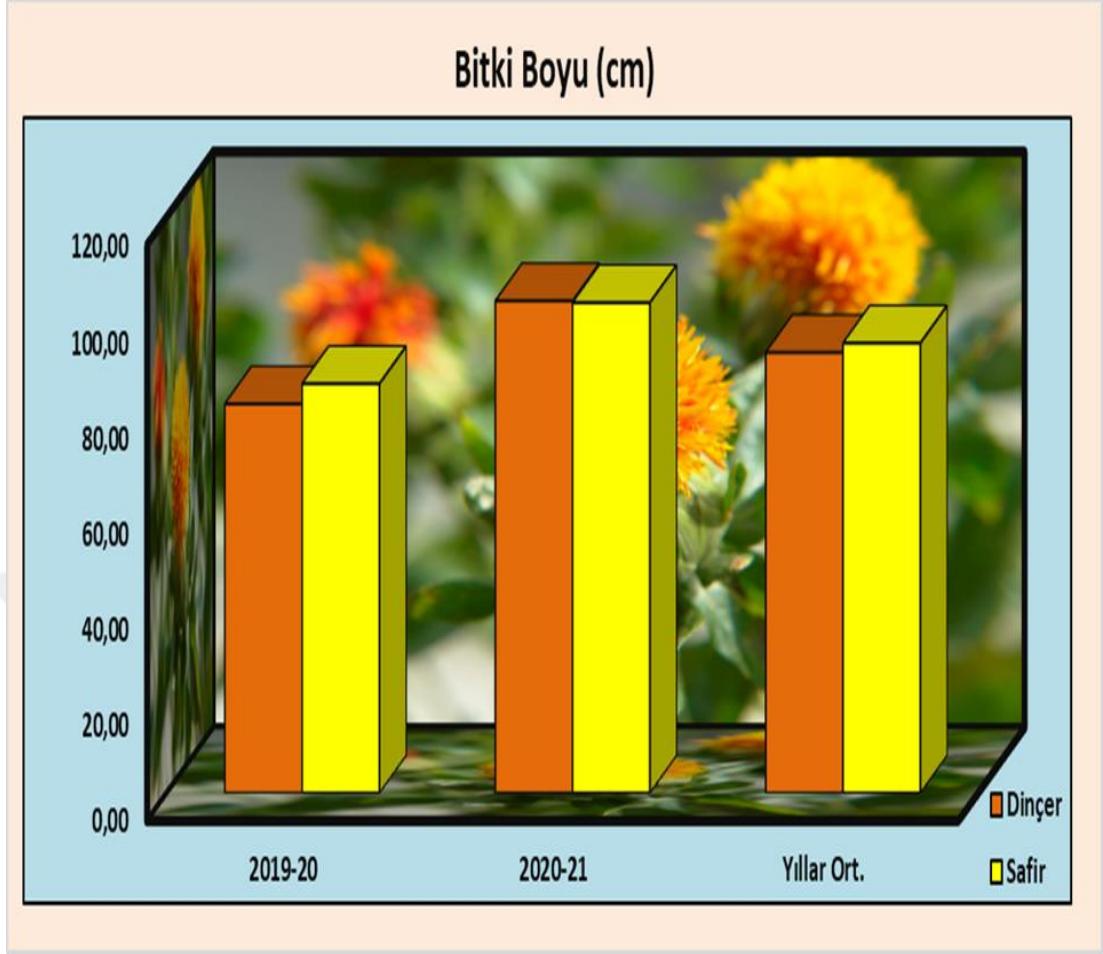
Tablo 4.2 (Devam)

Yılların Ort.	Dinçer	0	81,18 l	91,05 g-1	89,98 h1	87,40
		5	86,24 k	92,2 f-h	92,53 fg	90,32
		10	89,39 ij	94,99 c-e	93,89 ef	92,76
		15	97,39 a-c	96,21 b-e	95,65 b-e	96,42
		ORT.	88,55	93,61	93,01	
	Safir	0	82,34 l	91,24g-1	89,56ı	87,71
		5	86,95 jk	94,31d-f	95,43b-e	92,23
		10	97,08 a-c	96,99a-c	97,01 a-c	97,03
		15	96,41 a-d	97,78 ab	98,74a	97,64
		ORT.	90,70	95,08	95,19	
		EGF	2,45			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır

Varyans analiz sonucuna göre 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonucuna göre fosfor * azot * çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarına ait verilerde ise istatistiksel fark önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu 65,15-97,95 cm arasında değişiklik göstermiştir. 2020-21 yıllarında, bitki boyu değerleri en fazla dekara 10 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (106,65 cm) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (92,20 cm) saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre bitki boyu en yüksek (98,74 cm) dekara 12 kg fosfor + dekara 15 azot dozu uygulamaları ile Safir çeşidinden, en düşük ise dekara 0 fosfor + dekara 0 kg azot dozu uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (81,18 cm) saptanmıştır (Tablo 4.2).



Şekil 4.1 Farklı çeşitlerin bitki boyu değerleri (cm)

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının farklı çeşitlerin bitki boyu değerleri istatistiki olarak önemli bulunurken, 2020-21 yılında ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en fazla 85,21 cm ile Safir çeşidinden, en az değeri ise 81,01 cm ile Dinçer çeşidinden; yıllar ortalamasına göre bitki boyu en fazla 93,65 cm ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 91,72 cm ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.1).

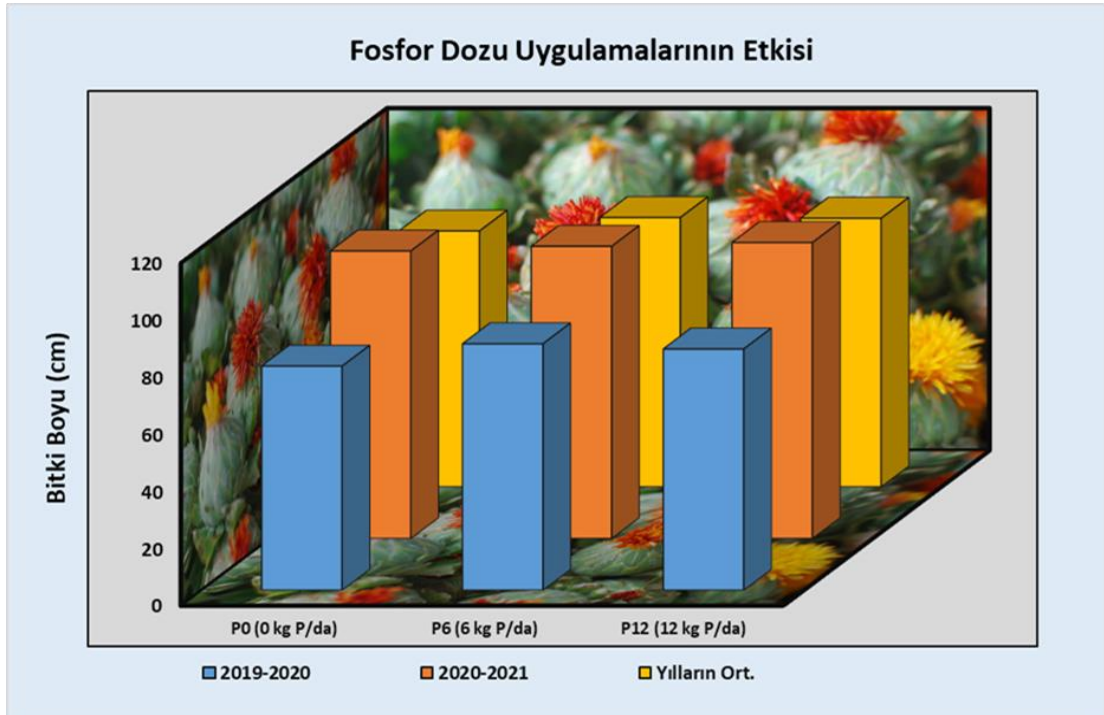
Çeşitli araştırmacıların yürüttükleri bazı çalışmalarda;

Doğan (2021), sulu şartlarda yapılan çalışmada, en fazla bitki boyu Dinçer (125 cm) çeşidinden, en az değeri ise Balcı (117 cm) çeşidinden elde edildiğini; Yıldırım (2021), bitki boyu en fazla 133,67 cm ile Linas çeşidinden, en az değeri ise 110,33 cm ile Balcı çeşidinden tespit edildiğini; Ünsal (2020), 2019 yılında farklı aspir çeşitlerinde yapılan çalışma sonucunda, bitki boyu 66,3- 69,6 cm arasında; Adalı ve Öztürk (2016), 2014 yılında, Konya ekolojik şartlarında farklı aspir çeşitlerinde yaptıkları çalışmada,

bitki boyunun 83,3-138,2 cm; Kaya ve Tunçtürk (2018), Bitlis Adilcevaz şartlarında, 2015 yılı üretim sezonunda bazı aspir çeşitleride (Dinçer, Balcı ve Linas) yapılan çalışma sonucunda, en yüksek bitki boyunun Dinçer (60,7 cm) ve Linas (60,1 cm) çeşitlerinden, en düşük değeri ise Balcı (54,9 cm) çeşidinden elde edildiğini; Şeker (2019), kuru şartlarda yapılan araştırma sonucunda, bitki boyunun 82,37-107,6 cm; Yılman (2017), bitki boyunun 110,33-123,33 cm; Hatipoğlu vd. (2012), yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 84,50-91,4 cm; Özer (2017), Erzurum kuru tarım koşullarında yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 51,8-77,8 cm değiştiğini bildirmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, Doğan (2021), Yıldırım (2021) ve Yılman (2017)'nin elde ettiği bulgulardan düşük, Ünsal (2020), Kaya ve Tunçtürk (2018) ile Özer (2017)'nin elde ettiği sonuçlardan ise yüksek tespit edilmiştir. Hatipoğlu vd., (2012), Adalı ve Öztürk (2016) ile Şeker (2019), un elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Bitki boyu, ekolojik faktörlerden etkilenen bir karakterdir. Bu nedenle elde edilen bulguların farklı olması, çevre faktörünün yanı sıra uygulamaların ve genotiplerin farklı olmasından da kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

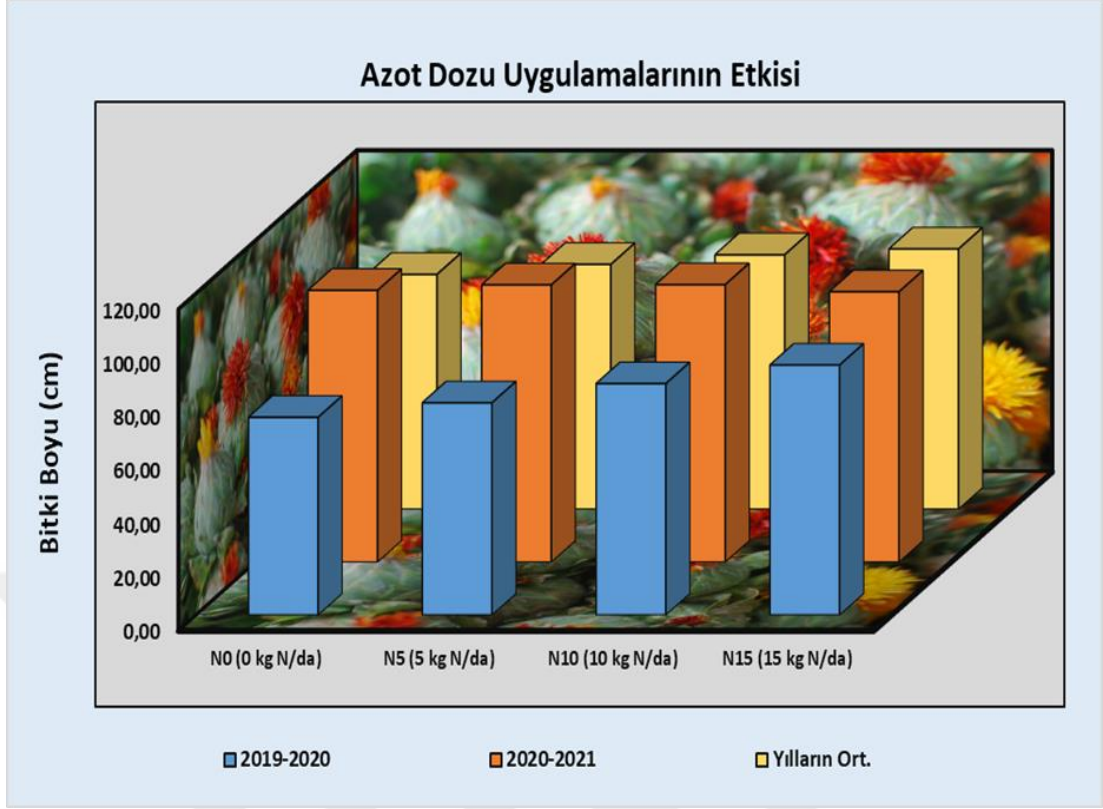


Şekil 4.2 Farklı fosfor dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine (cm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en fazla 84,50 cm ve 86,32 cm ile sırasıyla dekara 12 kg fosfor ve 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 78,50 cm değer ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir. 2020-21 sezonunda, bitki boyu en fazla 103,69 cm ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise 100,73 cm ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre bitki boyu en fazla 94,1 cm ve 94,35 cm ile sırasıyla dekara 12 kg fosfor ve 6 kg fosfor dozu uygulamalarından, en düşük değeri ise 89,62 cm ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.2).

Karaca (2017), Kırşehir ekolojik koşullarında, asperde değişik fosfor seviyelerinin uygulandığı çalışmada, en fazla bitki boyu 53,5 cm ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise 50,09 cm ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından; Sezer (2010), yaptığı çalışmada, en fazla bitki boyu 88,1 cm ile dekara 12 kg fosfor dozundan, en az değeri ise 79,7 cm ile fosfor dozu uygulanmayan parselden tespit edildiğini bildirmiştir. Karaca (2017) ve Sezer (2010)'nun yapmış oldukları çalışma sonucunda, fosfor dozlarının bitki boyu üzerine etkisinin olumlu olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ile adı geçen araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar örtüşmektedir.



Şekil 4.3 Farklı azot dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine (cm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının bitki boyu değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

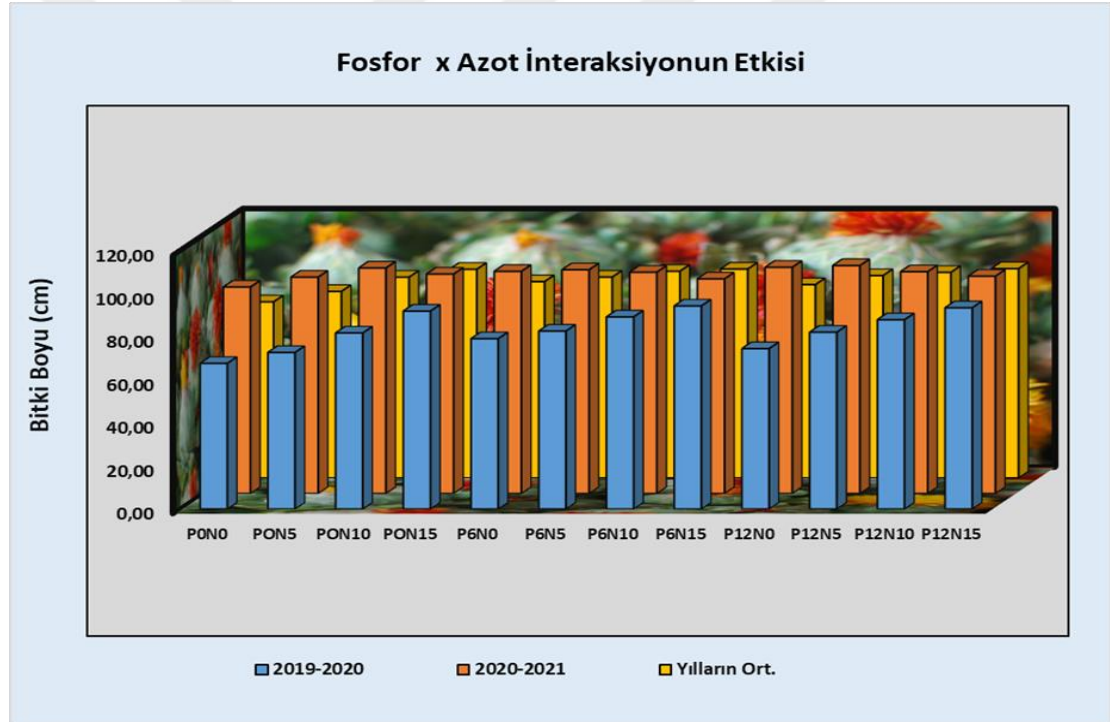
2019-20 yıllarında, bitki boyu en fazla 93,24 cm ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise 73,75 cm ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 yıllarında, bitki boyu en fazla 103,47 cm ve 103,40 cm ile sırasıyla dekara 10 kg N dozu ve dekara 5 kg N dozu uygulamalarından, en az değeri ise 101,35 cm ve 100,81 cm ile sırasıyla dekara 0 kg N dozu ve dekara 15 kg N dozu uygulamalarından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre bitki boyu en fazla 97,3 cm ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise 87,56 cm ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.3).

Farklı azot dozlarının aspir bitkisinin bitki boyuna etkisi bakımından yapılan bazı çalışmalarda;

Özer (2020), Ağrı Doğubeyazıt ekolojik şartlarında, bitki boyunun 45,54- 48,77 cm arasında değişiklik gösterdiğini; Ünsal (2020), 2019 yılında yaptığı çalışmada, en fazla bitki boyunu 75,1 cm değer ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından; Buçak (2019),

bitki boyu en yüksek dekara 9 kg azot dozu uygulaması ile 109 cm elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile 101 cm olarak; Karaca (2017), Kırşehir ekolojik koşullarında, en fazla bitki boyunun 54,1 cm ile dekara 12 kg azot dozu uygulamasından, en düşük değeri ise 48,5 cm ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından; Tunçtürk (1998), Van iklim koşullarında, aspir bitkisine uygulanan değişik azot dozlarının (0, 4, 8, ve 12 kg/da) etkisi sonucunda, bitki boyu en fazla 12 kg/da azot dozu uygulaması ile 69,9 cm, en az değeri ise 0 kg/da azot dozu uygulamasından elde edildiğini rapor etmiştir.

Araştırmacıların elde ettiği bulgular sonucunda, azot dozu artışının bitki boyunu olumlu yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Bu nedenle, çalışmadan elde edilen bulgular daha önce yapılan azot dozu uygulama çalışmaları ile uyum içerisindedir.



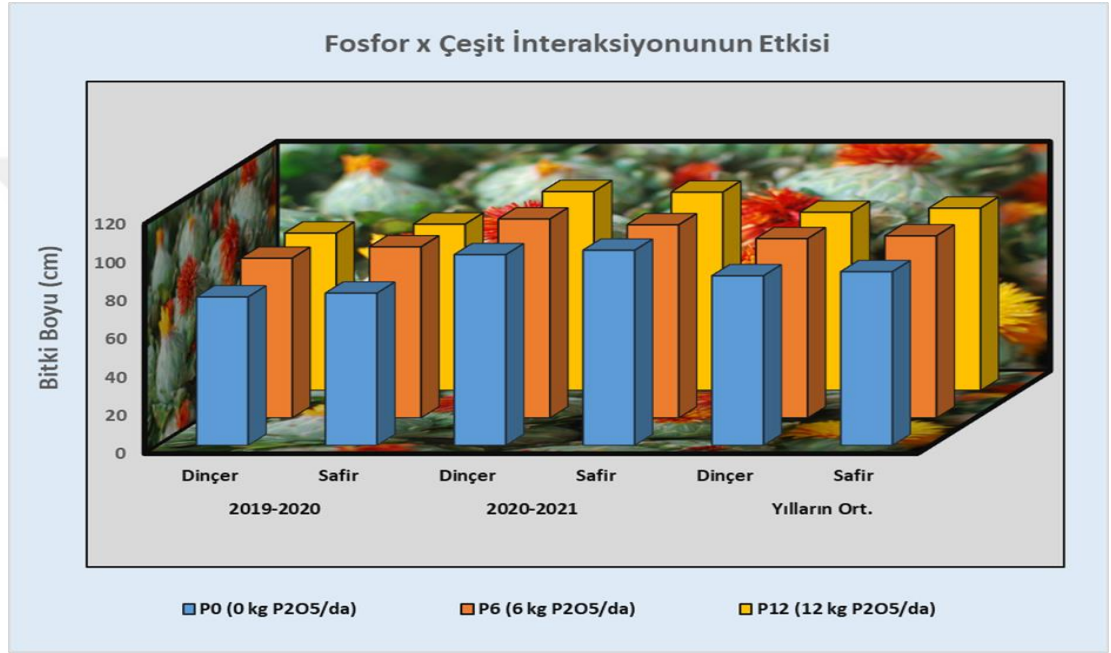
Şekil 4.4 Fosfor x azot interaksiyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot interaksiyonunun bitki boyu değerlerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en fazla 94,33 cm ile dekara P₁₂N₁₅ uygulamasından, en az değeri ise 67,65 cm ile dekara P₀N₀ uygulamasından; 2020-2021 yıllarında, en yüksek bitki boyu dekara P₁₂N₅ uygulamasından 105,85 cm elde edilirken, en düşük ise dekara P₀N₀ uygulanan parselden 95,86 cm olarak; yıllar

ortalamasına göre bitki boyu en yüksek dekara $P_{12}N_{15}$ uygulamasından 97,19 cm elde edilirken, en düşük ise dekara P_0N_0 uygulanan parselden 81,76 cm olarak elde edilmiştir (Şekil 4.4).

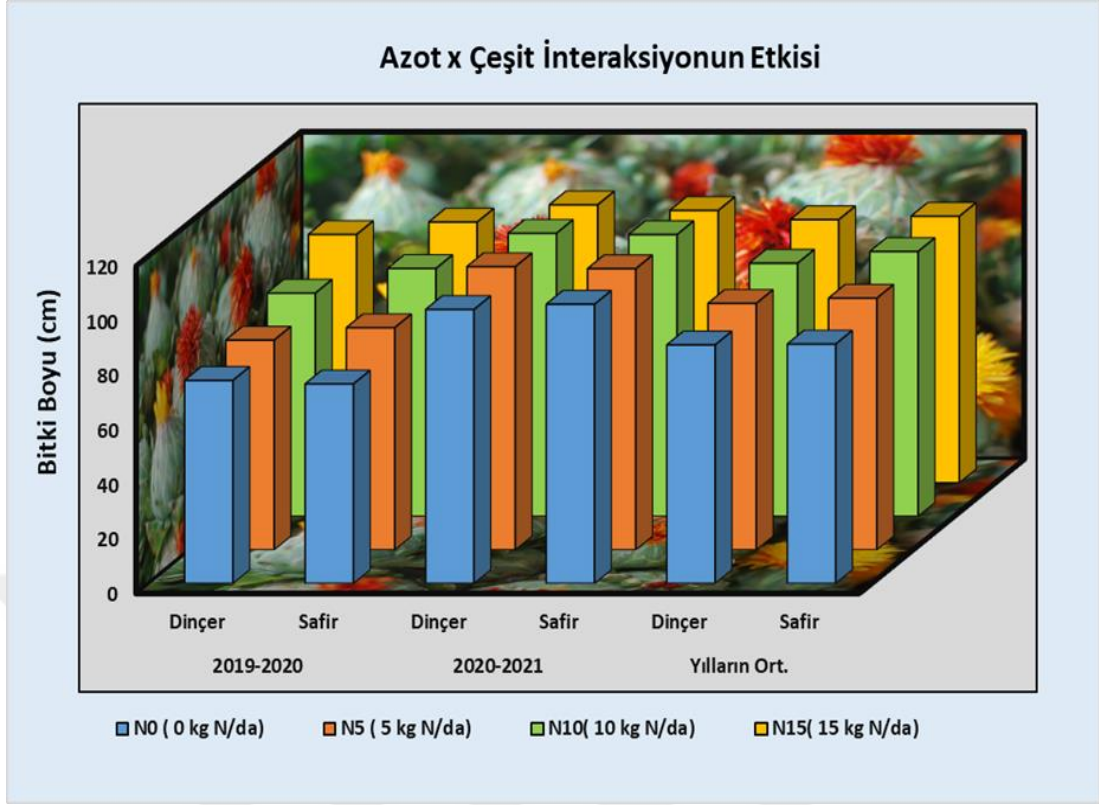
Sezer (2010), çalışmada, en fazla bitki boyu 96,6 cm ile dekara 10 kg azot dozu ve dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 74,7 cm değer ile azot ve fosfor gübresi uygulanmayan parselden elde edildiğini bildirmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ile Sezer (2010)'nun elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.



Şekil 4.5 Fosfor x çeşit interaksiyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* çeşit interaksiyonunun bitki boyu değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en fazla (89,3 cm) Safir çeşidinden ve dekara 6 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından, en az değeri ise (77,52 cm) Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından elde edilmiştir. 2020-21 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en yüksek Dinçer ve Safir çeşidinden sırasıyla 103,86 cm ve 103,53 cm ile dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından, en az ise Dinçer çeşidinden 99,58 cm ile dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre ise bitki boyu en fazla Safir çeşidi (95,18 cm) ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise Dinçer çeşidi (88,55 cm) ile dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.6 Azot x çeşit interaksiyonunun bitki boyu değerlerine (cm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun bitki boyu değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

2019-20 yetiştirme sezonunda, bitki boyu en fazla Safir çeşidi (95,51 cm) ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise dekara 0 kg N dozu uygulaması ile Safir çeşidinden (73,11 cm) elde edilmiştir. 2020-21 yıllarında, bitki boyu en fazla Dinçer çeşidi ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından (103,78) ve dekara 10 kg N dozu uygulamasından (103,72 cm), en düşük ise Safir çeşidi ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından (99,78 cm) saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre ise en fazla bitki boyu dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile Safir çeşidinden (97,64 cm), en az değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden (87,4 cm) elde edilmiştir (Şekil 4.6).

Aspir bitkisinde farklı azot dozları ve çeşitler ile yapılan önceki çalışmalar;

Özer (2020), Ağrı Doğubeyazıt ekolojik şartlarında 2019 yılında bazı aspir çeşitlerine uygulanan farklı azot dozlarının etkisi sonucunda, bitki boyu en düşük dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden (44,53 cm), en fazla değeri ise dekara 20

kg azot dozu uygulaması ile Balcı çeşidinden (52,60 cm) elde edildiğini; Ünsal (2020), 2019 yılında değişik azot dozu uygulamalarının bitki boyu üzerine yapmış oldukları çalışmada, bitki boyu en yüksek dekara 10 kg azot dozu uygulaması ile Asol çeşidinden (79,7 cm), en az değer ise dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile Göktürk çeşidinden (59,3 cm) elde edildiğini; İçen (2019), Diyarbakır iklim koşullarında yapılan çalışmada, bitki boyu en fazla dekara 12 kg azot dozu uygulaması ile Remzibey çeşidinden, en az değer ise dekara 18 kg azot dozu uygulaması ile Remzibey çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

4.2 Yan Dal Sayısı (adet/bitki)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, asperde yan dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3’de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.3 Farklı azot ve fosfor dozlarının, asper çeşitlerinde yan dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	1,02	3	0,50	Yıl	1	200,90**
Fosfor	2	2,86	2	3,15**	Tekerrür [Yıl]	6	0,76
Azot	3	6,96**	3	2,05**	Fosfor	2	3,64
Fosfor * Azot	6	0,20	6	1,56**	Yıl * Fosfor	2	2,37
Çeşit	1	22,33**	1	0,47	Azot	3	4,32**
Fosfor * Çeşit	2	0,25	2	0,31	Yıl * Azot	3	4,69**
Azot * Çeşit	3	0,49	3	1,59**	Fosfor * Azot	6	0,76
Fosfor * Azot * Çeşit	6	0,32	6	1,50**	Çeşit	1	14,63**
Hata 1	6	3,38	6	0,14	Yıl * Çeşit	1	8,17**
Hata 2	27	0,93	27	0,26	Fosfor * Çeşit	2	0,22
Hata 3	36	0,57	36	0,20	Yıl * Fosfor * Çeşit	2	0,34
					Azot * Çeşit	3	0,35
					Yıl * Azot * Çeşit	3	1,74**
					Fosfor * Azot * Çeşit	6	0,96*
					Yıl * Fosfor * Azot	6	1,02
					Yıl * Fosfor * Azot*Çeşit	6	0,86*
					Hata 1	12	1,76
					Hata 2	54	0,59
					Hata 3	72	0,39
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		15,8		6,6	VK (%)		10,8

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının yan dal sayısı üzerine etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; azot dozu uygulaması ve çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit etkileşimleri ise önemli bulunmamıştır.

2020-21 sezonuna ait verilere göre; azot uygulaması, fosfor uygulaması, azot * fosfor, çeşit * azot, çeşit * azot * fosfor etkileşimleri istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, çeşitler ve çeşit * fosfor etkileşimi ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.3).

Yıllar ortalamasına ait verilere göre ise yıl, azot uygulaması, yıl * azot etkileşimi, çeşitler arasında uygulama, yıl * çeşit, yıl * azot * çeşit etkileşimi istatistiki olarak %1 düzeyinde, fosfor * azot * çeşit ve yıl * fosfor * azot * çeşit etkileşimi ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosfor uygulaması, yıl * fosfor, fosfor * azot, fosfor * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, azot * çeşit, yıl * fosfor * azot etkileşimi bakımından ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.4 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının, aspir çeşitlerinde yan dal sayısına (adet/bitki) ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar

Yıllar	Çeşit	Fosfor				
		Azot	0	6	12	Ort.
2019-2020	Dinçer	0	4,05	4,12	4,30	4,16
		5	3,90	4,05	3,80	3,92
		10	3,30	4,40	4,45	4,05
		15	4,77	5,05	4,95	4,92
		Ort.	4,01	4,41	4,38	
	Safir	0	4,22	5,22	4,82	4,75
		5	4,52	5,00	4,87	4,80
		10	4,85	5,65	5,12	5,21
		15	5,62	6,32	6,50	6,15
		Ort.	4,80	5,55	5,33	
2020-2021	Dinçer	0	6,25jk	6,53f-j	6,73e-j	7,40
		5	6,31-k	5,83 kl	7,43b-d	6,83
		10	6,43f-k	7,18 c-e	7,98ab	7,00
		15	7,00d-g	6,40g-k	6,65e-j	6,70
		Ort.	6,50	6,70	7,20	
	Safir	0	8,13a	6,35h-k	7,72a-c	7,40
		5	5,41	6,43f-k	7,22c-e	6,35
		10	6,98d-h	7,05d-f	6,98d-h	7,00

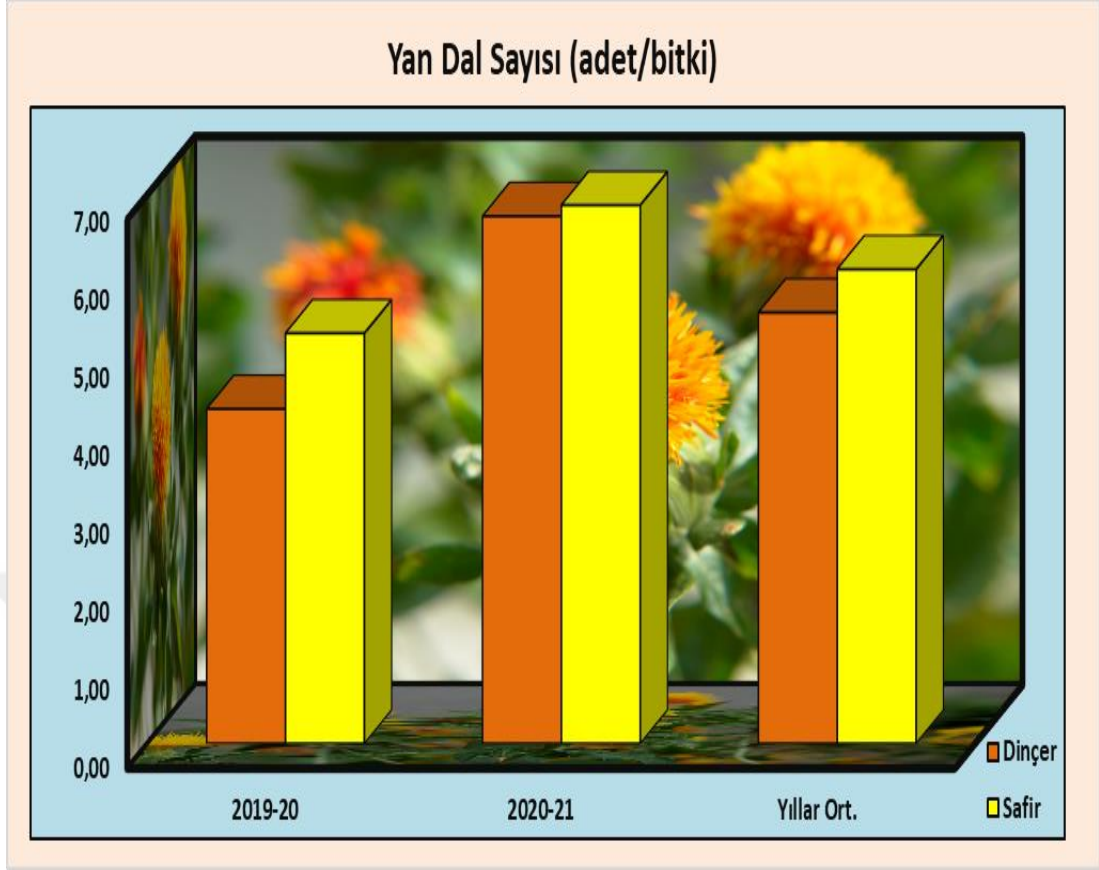
Tablo 4.4 (Devam)

		15	6,68e-j	6,9 d-1	6,53f-j	6,70
		Ort.	6,80	6,68	7,11	
		EGF	0,37			
Yıllar Ort.	Dinçer	0	5,15 h-j	5,33 g-j	5,51f-1	5,33
		5	5,11 h-j	4,94 ij	5,61e-h	5,22
		10	4,86 j	5,79 c-g	6,21a-e	5,62
		15	5,89c-g	5,73 d-h	5,8c-g	5,81
		Ort.	5,25	5,45	5,78	
	Safir	0	6,18 a-e	5,79 c-g	6,28 a-d	6,08
		5	4,96 ij	5,71 d-h	6,05a-f	5,57
		10	5,91 b-g	6,35 a-c	6,05a-f	6,10
		15	6,15 a-e	6,61 a	6,51ab	6,42
		Ort.	5,80	6,12	6,22	
		EGF	0,62			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit interaksyonunun yan dal sayısına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarına ait verilerde ise istatistiksel fark önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.3).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yan dal sayısı 3,3-6,5 (adet/bitki) arasında değişmiştir. 2020-21 yıllarında, en fazla dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden 8,13 (adet/bitki), en düşük değeri ise dekara 5 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden 5,4 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre ise en fazla dekara 15 kg N + dekara 6 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden 6,61 (adet/bitki), en az değeri ise dekara 10 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden 4,86 (adet/bitki) tespit edilmiştir (Tablo 4.4).



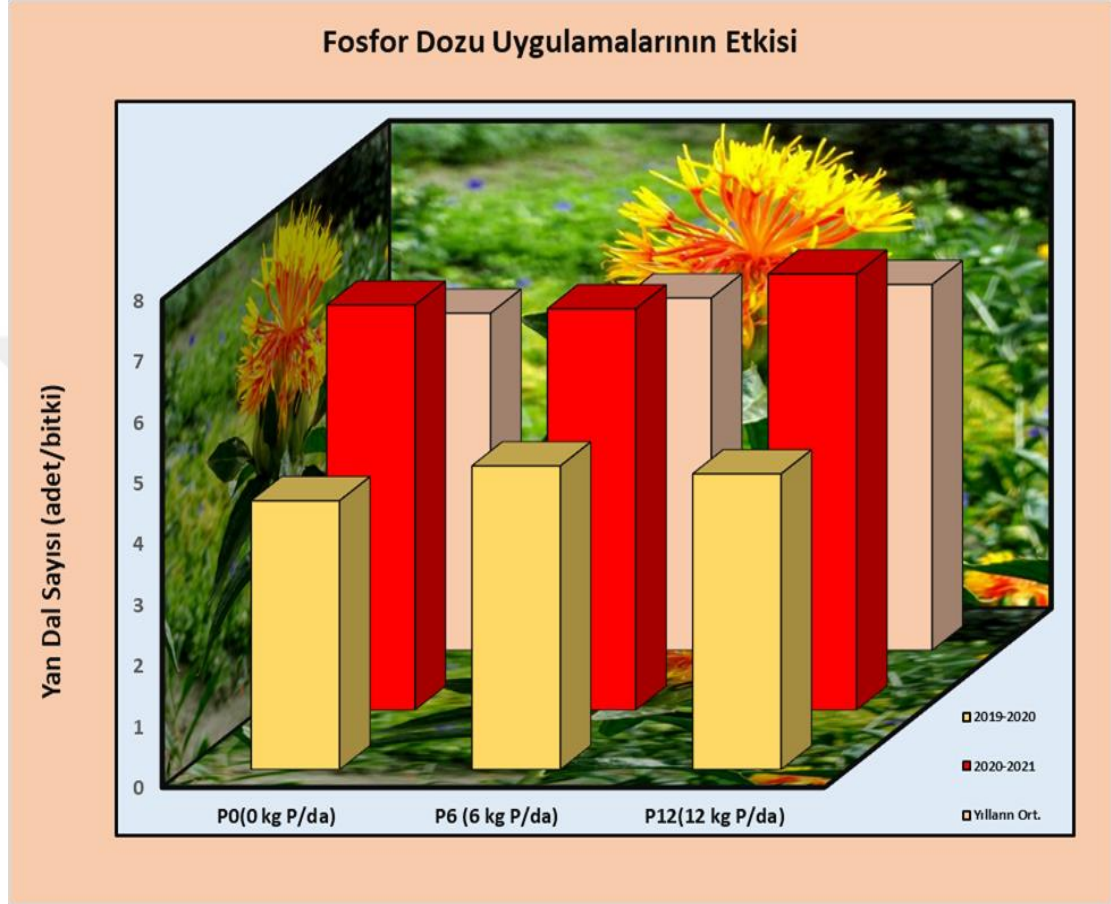
Şekil 4.7 Farklı çeşitlerin yan dal sayısı değerleri (adet/bitki)

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin yan dal sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, 2020-21 yıllarında ise çeşitlerin yan dal sayısı değerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.3)

2019-20 yetiştirme sezonunda, yan dal sayısı en yüksek 5,23 adet/bitki ile Safir çeşidinden, en düşük değeri ise 4,26 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden; yıllar ortalamasına göre ise yan dal sayısı en yüksek 6,05 adet/bitki ile Safir çeşidinden, en düşük değeri ise 5,49 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.7).

Doğan (2021), sulu koşullarda, yan dal sayısının en yüksek 6,03 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden, en düşük değeri ise 5,27 adet/bitki ile Koç çeşidinden; Şeker (2019), yan dal sayısı en yüksek 6,93 adet/bitki ile Yenice çeşidinden, en düşük değeri ise 5,08 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden; Çelik (2017), yan dal sayısı en fazla 10,05 adet/bitki ile Balcı çeşidinden, en az ise 7,01 adet/bitki ile Yenice çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgular Doğan, (2021) ve Şeker, (2019)'un elde ettiği değerlerle uyum içerisinde, fakat Çelik, (2017)'nin yaptığı çalışma

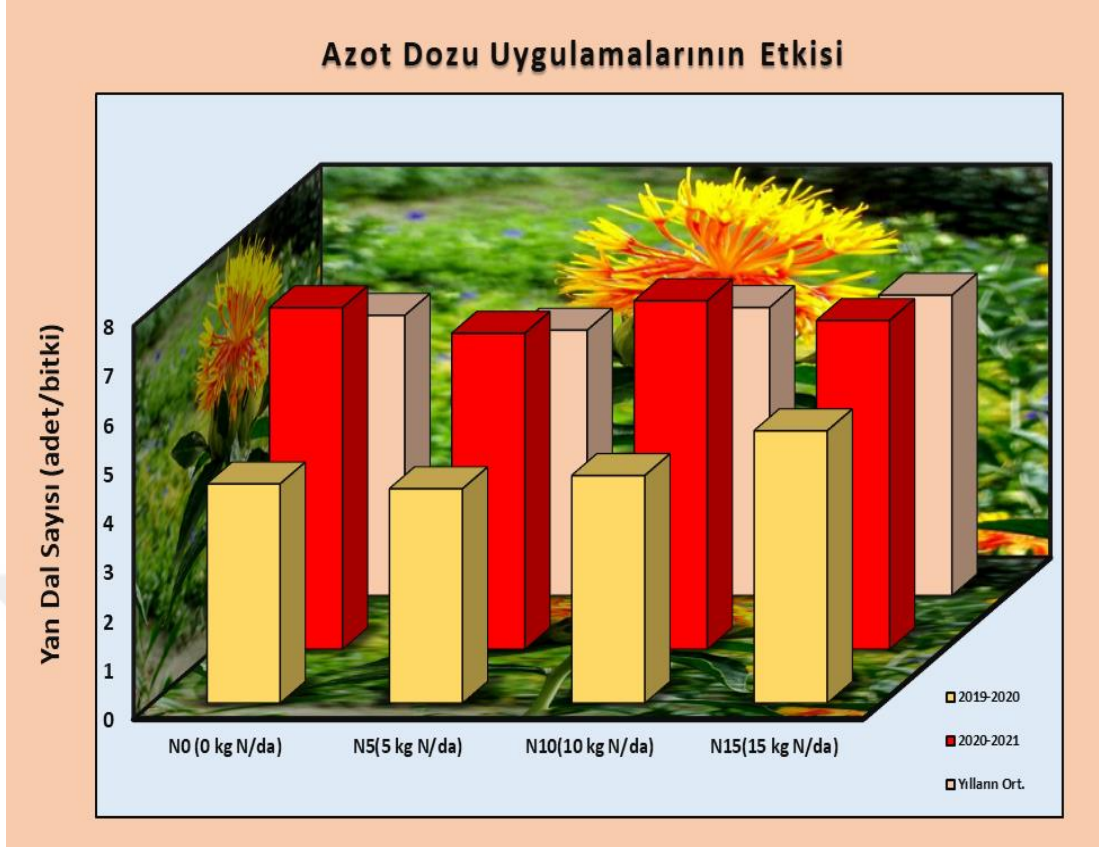
sonucuyla farklılık göstermektedir. Bitkide yan dal sayısı değerlerinin, yürütülen çalışmalarda değişiklik göstermesi, çalışmada kullanılan genotiplerin, ekolojik koşulların, yetiştirme tekniği uygulamalarının ve toprak özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.



Şekil 4.8 Farklı fosfor dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre farklı fosfor dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.3).

2020-21 yetiştirme sezonunda, yan dal sayısı en fazla 7,15 adet/bitki ile dekara 12 kg fosfor ve 6 kg fosfor dozu uygulamalarından, en az değeri ise 6,64 adet/bitki ve 6,43 adet/bitki sırasıyla dekara 0 kg fosfor dozu ve 6 kg fosfor dozu uygulamalarından saptanmıştır (Şekil 4.8).

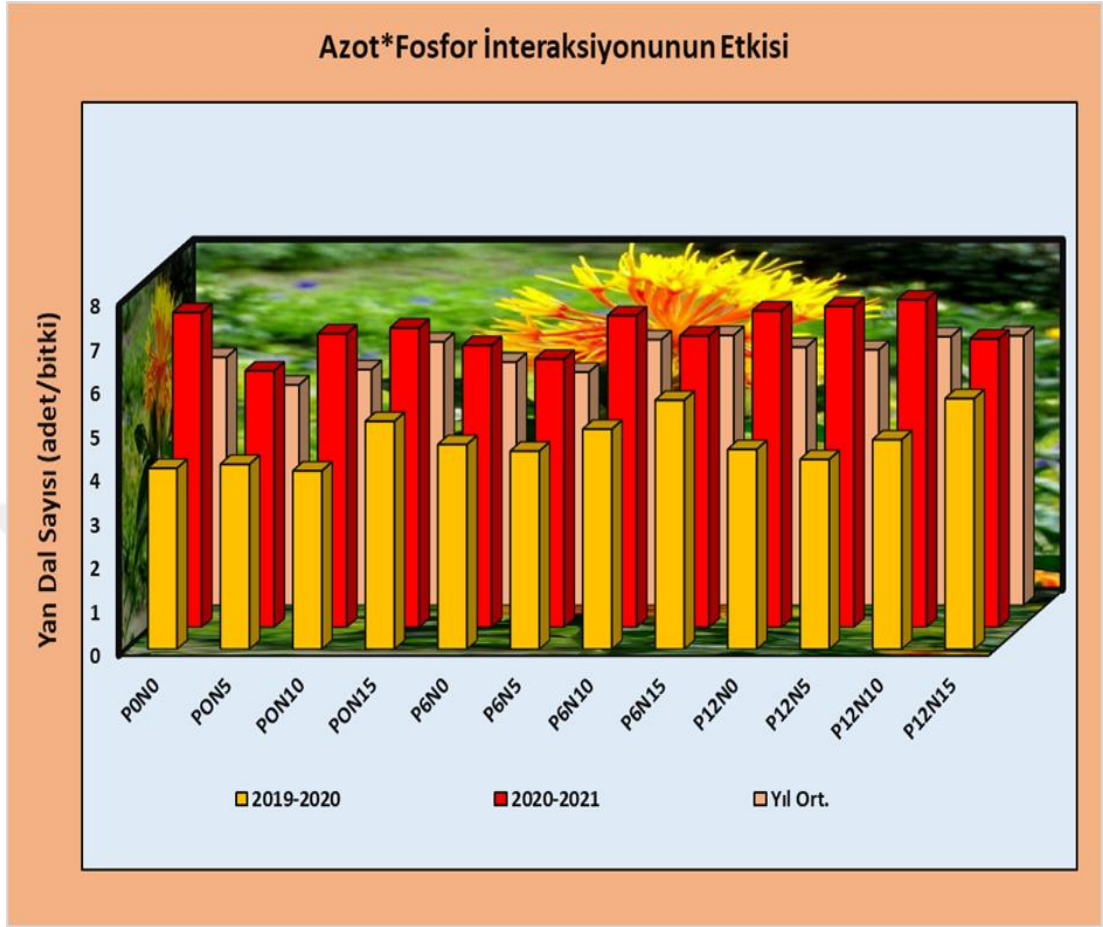


Şekil 4.9 Farklı azot dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot dozu uygulamalarının yan dal sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.3).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yan dal sayısı en fazla 5,54 adet/bitki ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise 4,36 adet/bitki ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından tespit edilmiştir. 2020-21 sezonunda, yan dal sayısı en fazla 7,09 adet/bitki ile dekara 10 kg N uygulamasından elde edilirken, en düşük değeri ise 6,43 adet/bitki ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre ise yan dal sayısı en fazla 6,11 adet/bitki ile dekara 15 kg N uygulamasından, en az değeri ise 5,4 adet/ bitki ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.9).

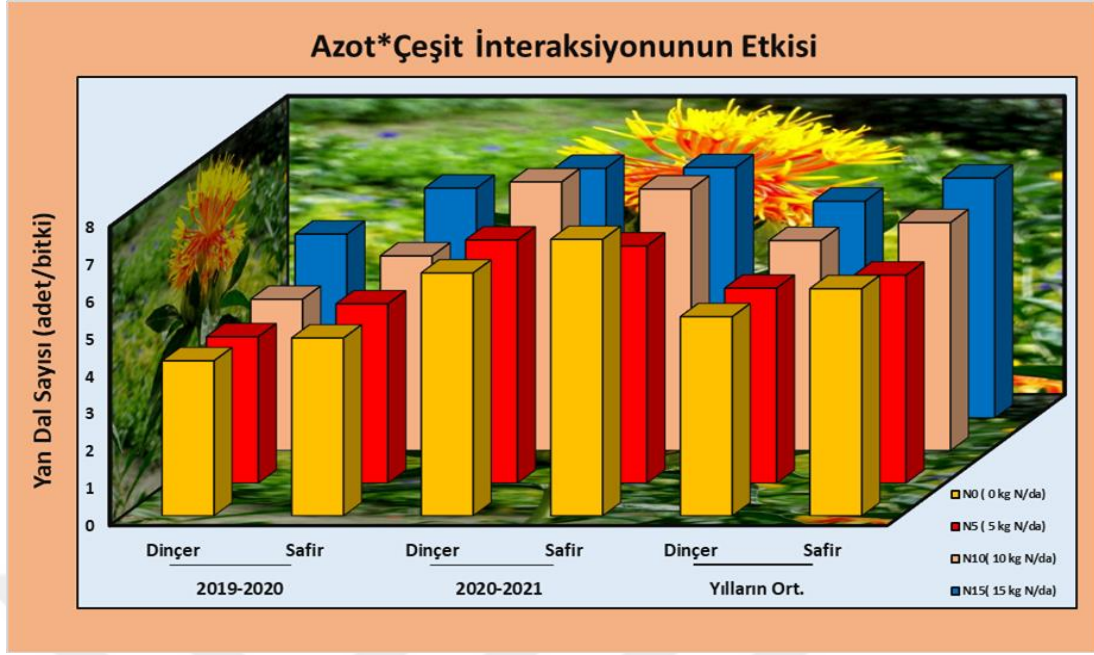
Özer (2020), farklı azot dozu uygulamalarının sonucunda, en fazla yan dal sayısı dekara 20 kg azot dozundan (3,46 adet/bitki) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulamasından (2,45 adet/bitki); Ünsal (2020), 2019 yılında yaptığı çalışma sonucunda, yan dal sayısı en fazla 19,5 adet/bitki ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından elde edildiğini rapor etmiştir.



Şekil 4.10 Fosfor * azot interaksiyonunun yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre fosfor * azot interaksiyonunun yan dal sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.3).

2020-21 yetiştirme sezonunda, en yüksek yan dal sayısı dekara $N_{10}P_{12}$ uygulamasından (7,47 adet/bitki) elde edilirken, en düşük ise dekara P_0N_5 uygulanan parselden 5,85 adet/bitki elde edilmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.11 Azot x çeşit interaksiyonunun yan dal sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre azot * çeşit interaksiyonunun yan dal sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.3).

2020-21 yetiştirme sezonunda, yan dal sayısı en yüksek Safir çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasından 7,4 adet/bitki elde edilirken, en düşük ise Safir çeşidi ile 15 kg N/da uygulamasından 6,35 adet/bitki saptanmıştır (Şekil 4.11).

Ünsal (2020), çalışmada, en fazla yan dal sayısı dekara 10 kg azot dozu uygulaması ile Asol çeşidinden 21,6 (adet/bitki), en az değeri ise azot dozu uygulaması yapılmayan Asol çeşidinden 10,4 (adet/bitki) elde edildiğini bildirmiştir.

Tunçtürk ve Yıldırım (2004), azotlu gübrenin bitkinin vejetatif kısımlarını arttırdığını ve azot uygulamalarının çeşitler üzerinde değişik tepkiler verdiğini ve bu nedenle çeşitler bazında, bitkideki dal sayısının farklı arttığını tespit etmişlerdir.

4.3 Tabla Sayısı (adet/bitki)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde tabla sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.5' de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.6' de belirtilmiştir.

Tablo 4.5 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tabla sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	1,65	3	0,35	Yıl	1	236,30**
Fosfor	2	10,16	2	120,33**	Tekerrür [Yıl]	6	1,00
Azot	3	237,02**	3	3,019*	Fosfor	2	40,88
Fosfor * Azot	6	3,27	6	5,45**	Yıl * Fosfor	2	89,57*
Çeşit	1	210,93**	1	24,71**	Azot	3	119,59**
Fosfor * Çeşit	2	3,54	2	20,61**	Yıl * Azot	3	120,45**
Azot * Çeşit	3	35,82**	3	0,05	Fosfor * Azot	6	4,68
Fosfor * Azot * Çeşit	6	1,87	6	14,68**	Çeşit	1	45,63**
Hata 1	6	32,31	6	0,90	Yıl * Çeşit	1	190,01**
Hata 2	27	5,77	27	0,90	Fosfor * Çeşit	2	12,14**
Hata 3	36	3,78	36	0,56	Yıl * Fosfor * Çeşit	2	12,02**
					Azot * Çeşit	3	16,64**
					Yıl * Azot * Çeşit	3	19,23**
					Fosfor * Azot * Çeşit	6	9,02**
					Yıl * Fosfor * Azot	6	4,04
					Yıl * Fosfor * Azot * Çeşit	6	7,52**
					Hata 1	12	16,60
					Hata 2	54	3,33
					Hata 3	72	2,17
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		15,6		5,07	VK (%)		10,9

*istatistiki olarak %5'te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1'de önemli (P<0,01)

Tablo 4.5'te görüldüğü üzere farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının tabla sayısı üzerine etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; çeşit, azot uygulaması ve azot * çeşit interaksyonu arasındaki farklılık %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit ve çeşit * azot * fosfor interaksyonları ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

2020-2021 yıllarına ait verilere göre; çeşit, fosfor uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksyonları istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, azot dozu uygulaması istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot * çeşit interaksyonu bakımından ise önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.5).

Yıllar ortalamasına göre; yıl, azot uygulaması, yıl * azot, çeşit, yıl * çeşit, fosfor * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli, yıl * fosfor

interaksiyonu istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosfor uygulaması, fosfor * azot, yıl * fosfor * azot interaksiyonları ise istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5).

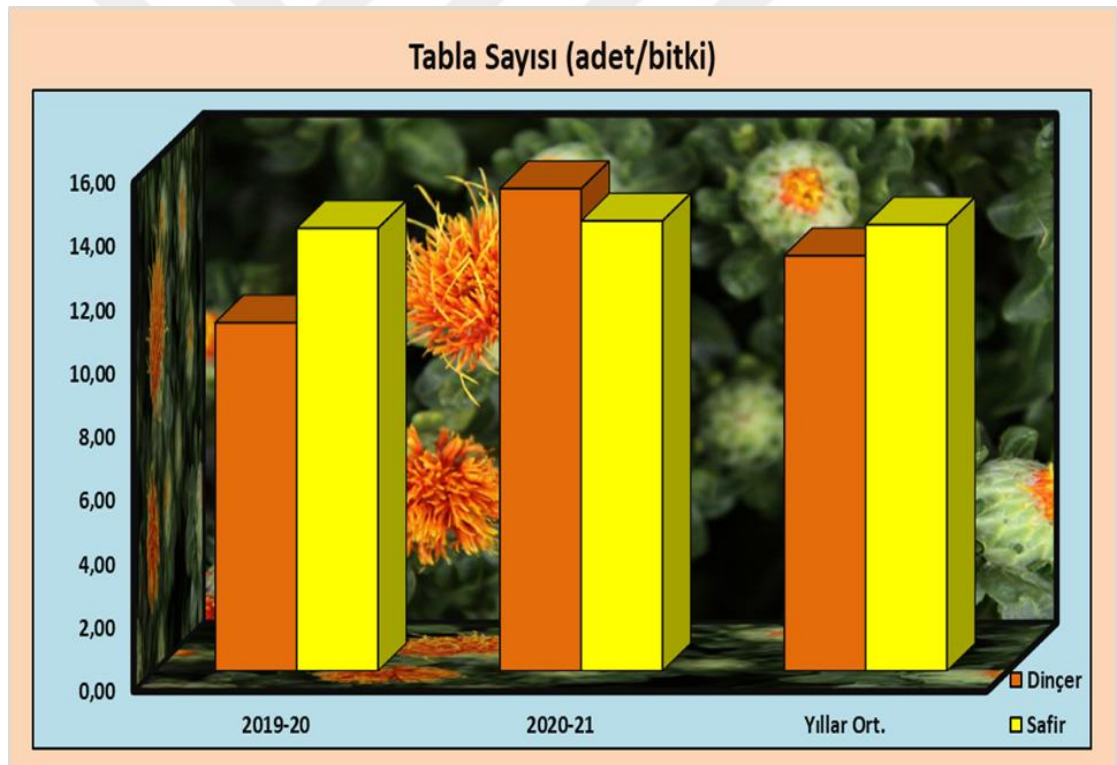
Tablo 4.6 Farklı azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tabla sayısı etkisine (adet/bitki) ait ortalama değerler ile EGF (%)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri

Yıllar	Çeşit	Fozfor					
		Azot	0	6	12	Ort.	
2019-2020	Dinçer	0	10,6	11,45	9,25	10,43	
		5	9,25	7,95	8,75	8,65	
		10	11,33	10,48	10,33	10,71	
		15	12,73	14,95	14,23	13,97	
		Ort.	10,98	11,21	10,64		
	Safir	0	9,6	11,78	10,20	10,53	
		5	11,28	12,55	11,58	11,80	
		10	13,48	14,48	11,90	13,29	
		15	19,30	20,88	19,85	20,01	
		Ort.	13,42	14,92	13,38		
2020-2021	Dinçer	0	12,65 ı-k	16,20 cd	17,60 b	15,48	
		5	14,45 e-h	11,98 jk	18,95 a	15,13	
		10	12,38 jk	12,73 ij	18,98 a		
		15	14,63 e-g	13,70 g-ı	17,55 b	15,29	
		Ort.	13,53	13,65	18,27		
	Safir	0	16,38 c	12,40 jk	15,00 ef	14,59	
		5	11,63 k	13,98 f-h	16,65 bc	14,09	
		10	13,88 gh	12,05 jk	15,10 e	13,68	
		15	13,53 hı	13,88 gh	15,15 de	14,19	
		Ort.	13,86	13,08	15,48		
		EGF	1,06				
	Yıllar Ort.	Dinçer	0	11,63 ij	13,82 d-f	13,42 d-g	12,96
			5	11,85 h-j	9,96 k	13,85 d-f	11,89
			10	11,85 h-j	11,60 ij	14,65 cd	12,70
			15	13,68 d-f	14,32 de	15,88 bc	14,63
			Ort.	12,25	12,43	14,45	
		Safir	0	12,99 e-ı	12,08 g-j	12,60 f-j	12,56
			5	11,45 j	13,26 d-h	14,11 de	12,94
10			13,68 d-f	13,26 d-h	13,50 d-g	13,48	
15			16,413 ab	17,37 a	17,50 a	17,09	
Ort.	13,63	13,99	14,43				
EGF	1,47						

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre; fosfor * azot * çeşit interaksiyonunun tabla sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarına ait verilerde ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.5).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tabla sayısı 7,95-14,95 adet/bitki arasında değişiklik göstermiştir. 2020-21 sezonunda, tabla sayısı değerleri en fazla dekara 10 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden 18,98 (adet/bitki) elde edilirken, en az değeri ise dekara 5 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden 11,63 (adet/bitki) elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tabla sayısı en fazla 17,50 (adet/bitki) ile dekara 15 kg azot + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden, en az ise 9,96 (adet/bitki) ile dekara 5 kg azot + dekara 6 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden tespit edilmiştir (Tablo 4.6).



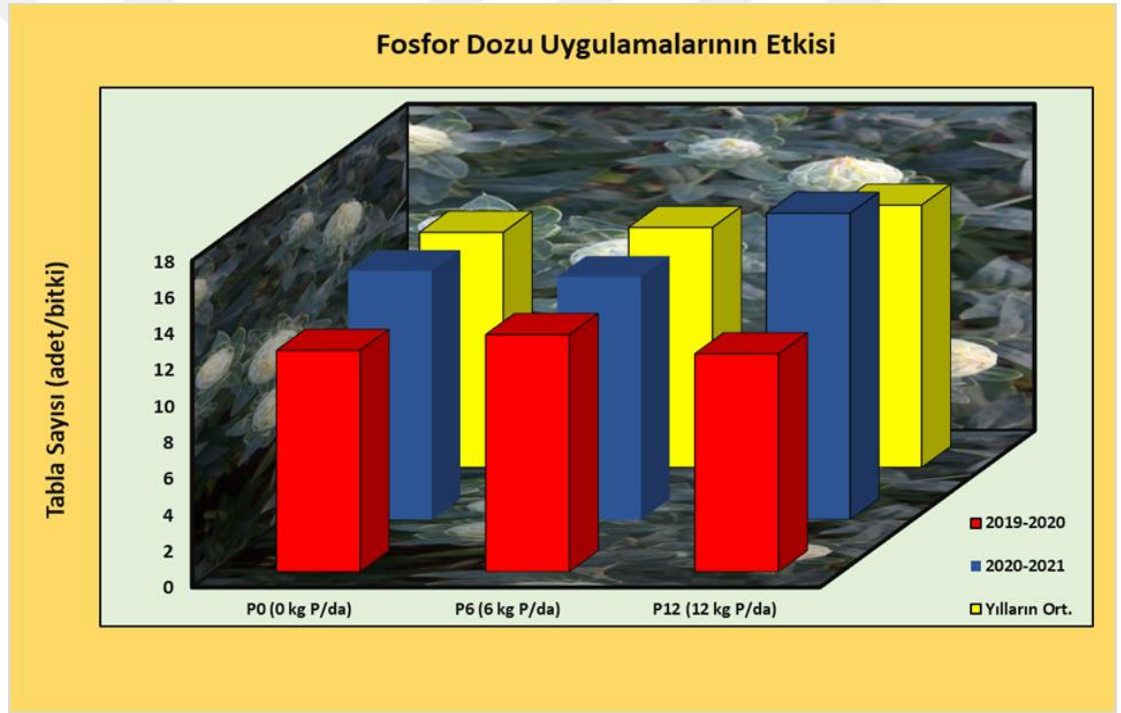
Şekil 4.12 Farklı çeşitlerin tabla sayısı değerleri (adet/bitki)

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.5).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tabla sayısı en fazla 13,91 adet/bitki ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 10,94 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden saptanmıştır.

2020-21 yıllarında, tabla sayısı en fazla 15,15 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 14,13 adet/bitki ile Safir çeşidinden elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tabla sayısı en fazla değeri 14,02 adet/bitki ile Safir çeşidinden, en az ise 13,04 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden belirlenmiştir (Şekil 4.12).

Bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda tabla sayısı değerlerinin; Özer (2020), 5,44-8,17 adet/bitki; Ünsal (2020), 27,0- 30,7 adet/bitki; Şeker (2019), 7,3-10,4 adet/bitki; Ögetürk ve Karaaslan (2018), 11,0-17,3 adet/bitki; Yılman (2017), 14,6-17,2 adet/bitki; Sayılır (2015), 13,4-25,7 adet/bitki; Durukan (2014), 17,42-19,04 adet/bitki; Hatipoğlu vd. (2012), 19,5-21,5 adet/bitki; Karaaslan ve Hakan (2007), 13,00-18,26 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

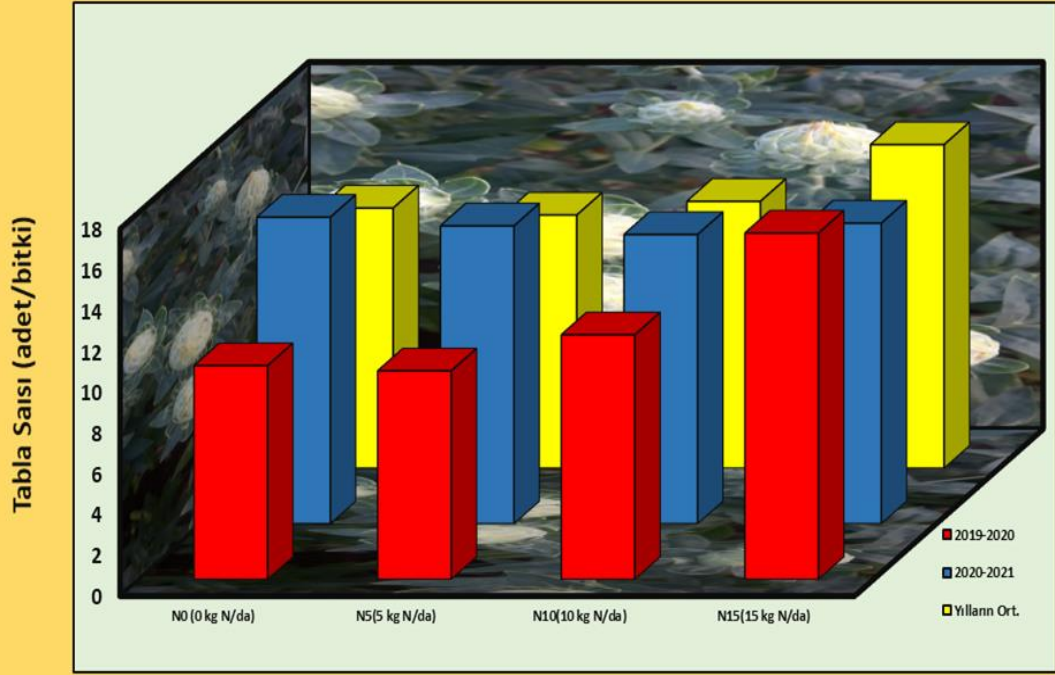


Şekil 4.13 Farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine etkisi ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5).

2020-21 yetiştirme sezonunda, tabla sayısı en fazla 16,87 adet/bitki ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise 13,36 adet/bitki ve 13,68 adet/bitki sırası ile dekara 6 kg fosfor dozu ve 0 kg fosfor dozu uygulamalarından tespit edilmiştir (Şekil 4.13).

Azot Dozu Uygulamalarının Etkisi



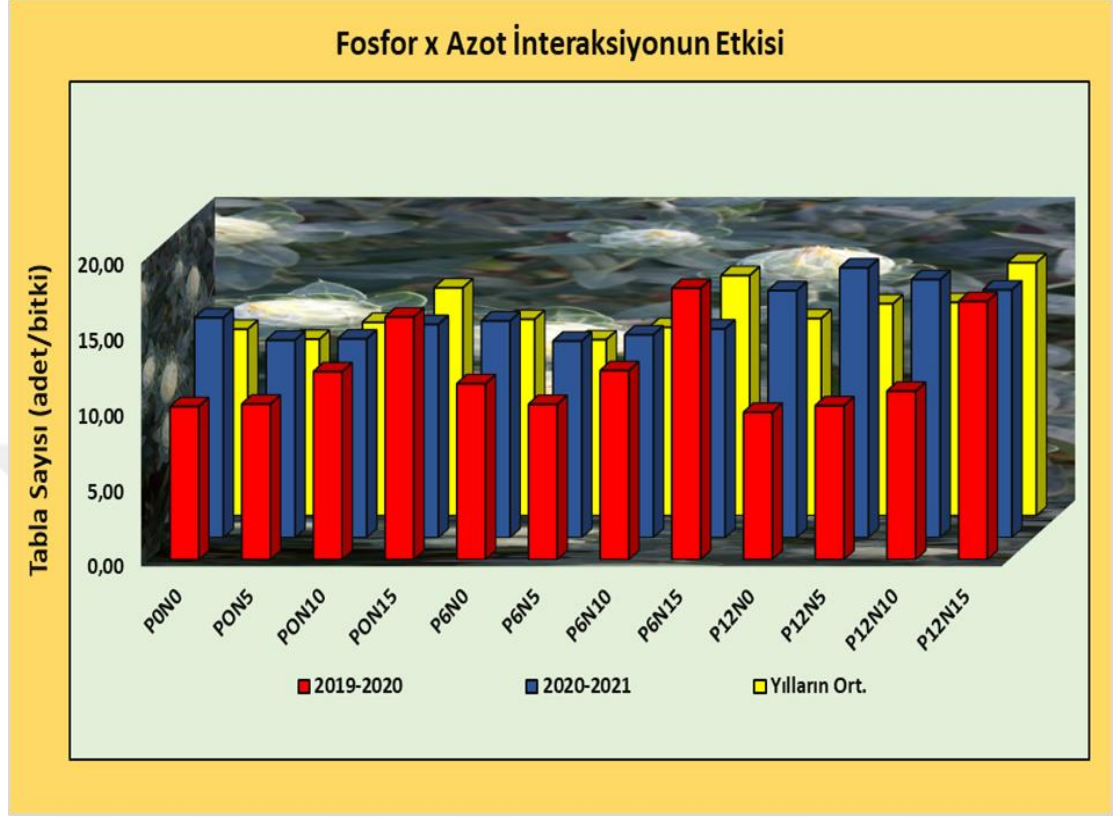
Şekil 4.14 Farklı azot dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.5).

2019-20 yıllarında, tabla sayısı 16,98 adet/bitki ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise 10,22 adet/bitki ve 10,48 adet/bitki ile sırasıyla dekara 5 kg N dozu ve 0 kg N dozu uygulamalarından; 2020-21 yıllarında, tabla sayısı en fazla 15,03 adet/bitki ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından elde edilirken, en az değeri ise 14,18 adet/bitki ile dekara 10 kg N dozu uygulamasından; yıllar ortalamasına göre tabla sayısı en fazla 15,86 adet/bitki ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından elde edilirken, en az değeri ise 12,41 adet/bitki ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.14)

Bazı araştırmacıların azot dozları ile ilgili tabla sayısı değerleri üzerine yaptıkları çalışmalar sonucunda; Özer (2020), 6,69-7,47 adet/bitki arasında değiştiğini; Ünsal (2020), en yüksek 31,8 adet/bitki ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en az ise 22,2 adet/bitki ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından elde edildiğini; Buçak (2019), en yüksek 4,34 adet/bitki ile dekara 9 kg azot dozu uygulamasından elde

edildiğini, en az değeri ise 3,91 adet/bitki ile azot dozu uygulanmayan alandan elde edildiğini; İçen (2019), 12,02-14,92 adet/bitki arasında değiştiğini rapor etmiştir.

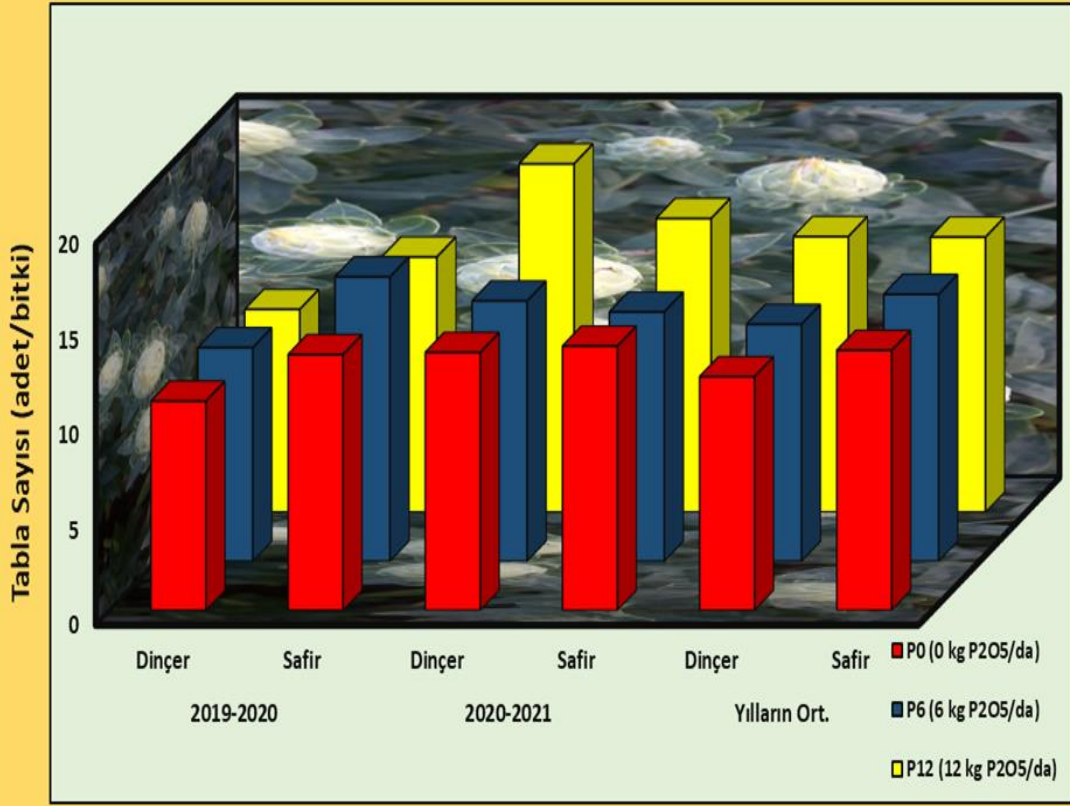


Şekil 4.15 Fosfor* azot interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre fosfor * azot interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5).

2020-21 yetiştirme sezonunda, en yüksek tabla sayısı dekara $P_{12}N_5$ uygulamasından 17,8 (adet/bitki), en düşük ise dekara P_6N_5 uygulanan parselden 12,97 (adet/bitki) saptanmıştır (Şekil 4.15).

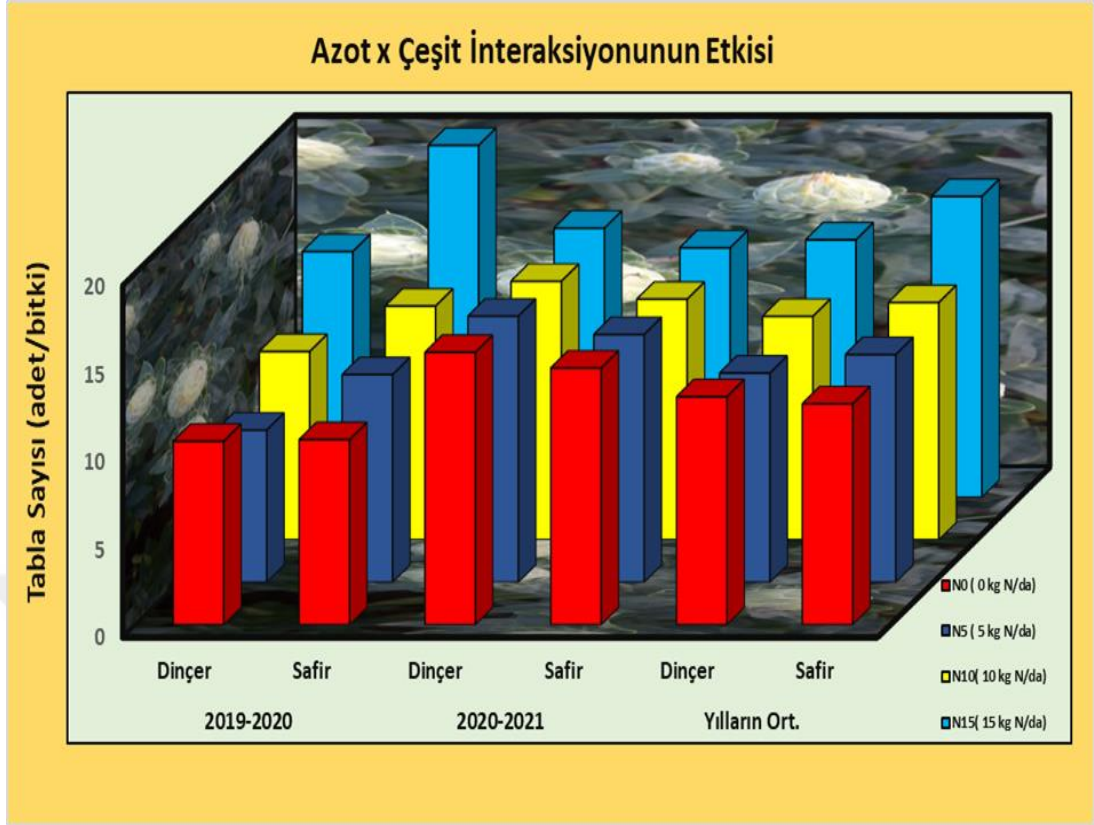
Fosfor x Çeşit İnteraksiyonunun Etkisi



Şekil 4.16 Fosfor * çeşit interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* çeşit interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5).

2020-21 yetiştirme sezonunda, tabla sayısı en yüksek Dinçer çeşidinden 18,26 adet/bitki ile dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından tespit edilirken, en az ise Safir çeşidinden 13,07 adet/bitki ile dekara 6 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından; yıllar ortalamasına göre tabla sayısı en yüksek 14,42 adet Safir çeşidi ve 14,45 adet/bitki Dinçer çeşidi ile dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından tespit edilirken, en az ise 12,25 adet/bitki ile Dinçer çeşidinden, dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.17 Azot * çeşit interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine (adet/bitki) etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun tabla sayısı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tabla sayısı en fazla Safir çeşidi ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından 20 adet/bitki, en az değeri ise Dinçer çeşidi ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından 8,65 adet/bitki olarak saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre en fazla tabla sayısı 17,09 adet/bitki ile dekara 15 kg azotlu gübre uygulaması sonucunda Safir çeşidinden, en az ise 11,89 adet/bitki ile dekara 5 kg azot gübre dozu uygulaması sonucunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.17)

Özer (2020), tabla sayısını en fazla dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile Ayaz çeşidinden (8,60 adet/bitki), en düşük değeri ise azot dozu uygulanmayan parselde bulunan Dinçer (4,90 adet/bitki) çeşidinden; Ünsal (2020), 2019 yılında yaptığı çalışma sonucunda; en fazla tabla sayısı 40,0 adet/bitki ile 5 kg/da azot dozu uygulaması ile Asol çeşidinden; en az tabla sayısı ise 19,0 adet/bitki ile Asol çeşidinden; İçen (2019), tabla sayısı en fazla 12 kg/da azot dozu uygulaması ile Dinçer

çeşidinden (15,6 adet/bitki), en düşük değeri ise 3 kg/da azot dozu uygulanması ile Remzibey çeşidinden (10,87 adet/bitki) elde edildiğini bildirmiştir.

4.4 Tabla Çapı (mm)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde tabla çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’ de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.8’ de belirtilmiştir.

Tablo 4.7 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tabla çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	3,91	3	9,29**	Yıl	1	110,79**
Fosfor	2	7,05	2	3,25*	Tekerrür [Yıl]	6	6,60
Azot	3	20,01**	3	3,10	Fosfor	2	9,93*
Fosfor * Azot	6	3,23	6	4,08	Yıl * Fosfor	2	0,36
Çeşit	1	3,65	1	59,93**	Azot	3	8,424**
Fosfor * Çeşit	2	2,32	2	3,68*	Yıl * Azot	3	14,68**
Azot * Çeşit	3	2,23	3	1,99	Fosfor * Azot	6	5,86*
Fosfor * Azot * Çeşit	6	2,54	6	5,23**	Çeşit	1	46,57**
Hata 1	6	4,40	6	0,37	Yıl * Çeşit	1	17,01**
Hata 2	27	2,23	27	1,73	Fosfor * Çeşit	2	2,73
Hata 3	36	1,22	36	1,07	Yıl * Fosfor * Çeşit	2	3,27
					Azot * Çeşit	3	2,66
					Yıl * Azot * Çeşit	3	1,57
					Fosfor * Azot * Çeşit	6	3,79**
					Yıl * Fosfor * Azot	6	1,46
					Yıl * Fosfor * Azot * Çeşit	6	3,98**
					Hata 1	12	2,39
					Hata 2	54	1,98
					Hata 3	72	1,15
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		4,3		4,37	VK (%)		4,39

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.7 de görüldüğü üzere farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının tabla çapı üzerine etkisi bakımından 2019-2020 yıllarında; azot uygulaması bakımından farklılık %1 düzeyinde önemli bulunurken fosfor uygulaması, fosfor * azot, çeşit, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

2020-2021 yıllarında; çeşitler, fosfor * azot * çeşit interaksiyonunun istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, fosfor dozu uygulaması ve fosfor * çeşit interaksiyonunun istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot uygulaması, fosfor * azot ve azot * çeşit interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.7).

Yıllar ortalaması göre ise yıl, azot uygulaması, yıl * azot, çeşit, yıl * çeşit, fosfor * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli, fosfor uygulaması, fosfor * azot interaksiyonu istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl * fosfor, fosfor * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot interaksiyonları ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.8 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tabla çapına (mm) ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri

Yıllar	Çeşit	Fosfor				
		Azot	0	6	12	Ort.
2019-2020	Dinçer	0	24,67	25,29	23,85	24,60
		5	24,98	24,26	23,70	24,31
		10	24,51	24,59	24,99	24,70
		15	26,30	26,40	26,07	26,26
		Ort.	25,12	25,14	24,65	
	Safir	0	22,80	26,04	23,66	24,17
		5	25,03	24,80	25,01	24,95
		10	25,06	27,00	25,04	25,70
		15	27,77	26,75	25,30	26,61
		Ort.	25,17	26,15	24,75	
2020-2021	Dinçer	0	22,46f-h	25,16ab	23,30c-f	23,64
		5	23,22d-g	22,16f-h	22,78e-h	22,40
		10	21,54h	23,25c-f	23,15d-g	24,65
		15	22,75e-h	22,21f-h	22,25f-h	22,40
		Ort.	22,49	23,20	22,87	
	Safir	0	24,72a-c	25,08ab	24,22a-e	24,67
		5	24,38a-d	23,33c-f	25,06ab	24,26
		10	25,40ab	24,89ab	21,74g-h	24,01
		15	24,55a-d	25,66a	24,15b-e	24,79
		Ort.	24,76	24,74	23,79	
		EGF	1,48			

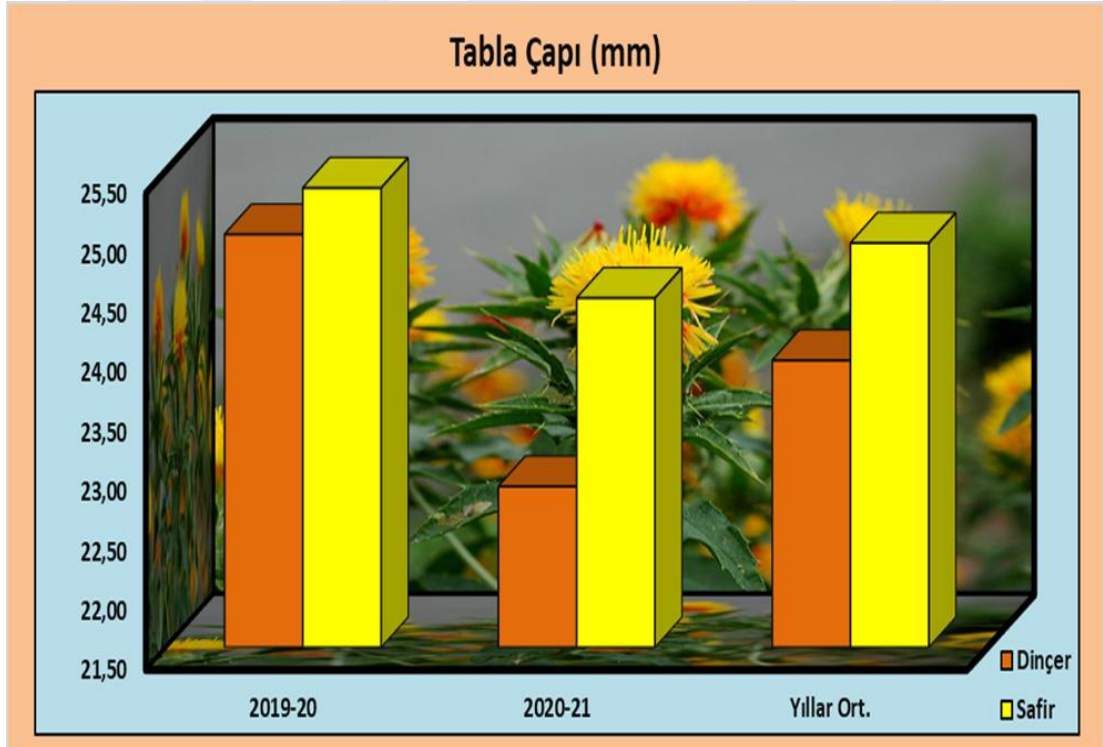
Tablo 4.8 (Devam)

Yıllar Ort.	Dinçer	0	23,56 h-k	25,22 a-e	23,57 h-k	24,12
		5	24,10 f-j	23,21 jk	23,24 ı-k	23,52
		10	23,02 k	23,92 g-k	24,07 f-k	23,67
		15	24,52 c-h	24,31 d-ı	24,16 e-j	24,33
		Ort.	23,80	24,17	23,76	
	Safir	0	23,76 g-k	25,56 a-c	23,94 g-k	24,42
		5	24,705 c-g	24,06 f-k	25,04 b-f	24,60
		10	25,23 a-d	25,94 ab	23,39 ı-k	24,85
		15	26,16 a	26,21 a	24,72 c-g	25,70
		Ort.	24,96	25,44	24,27	
		EGF	1,07			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

Yıllar ortalamasının varyans analiz sonucuna göre fosfor * azot * çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 ve 2020-21 yıllarına ait verilerde ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.7).

Yıllar ortalamasına göre; en yüksek değeri 26,21 mm ile P₆N₁₅ uygulaması sonucu Safir çeşidinden, en az ise 23,02 mm ile P₀N₁₀ uygulaması sonucunda Dinçer çeşidinden tespit edilmiştir (Tablo 4.8).



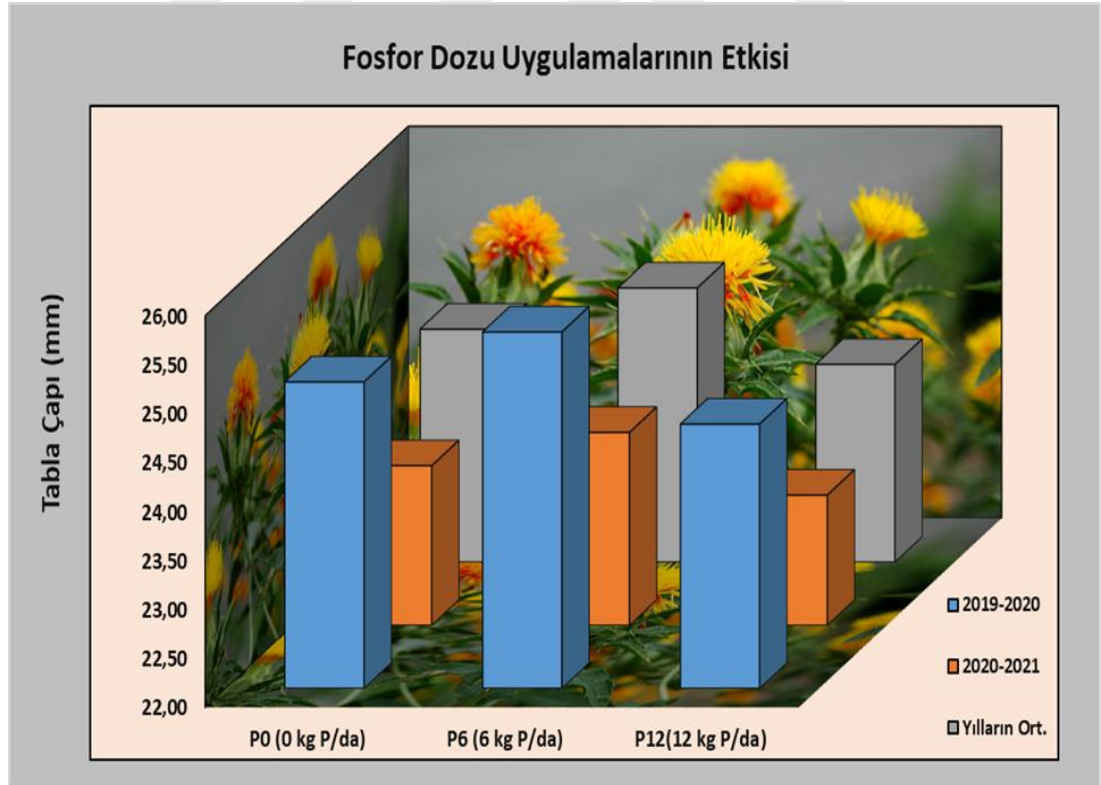
Şekil 4.18 Farklı çeşitlerin tabla çapı değerleri (mm)

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin tabla çapı değerleri istatistiksel olarak önemli bulunurken, 2019-20 yıllarında ise çeşitlerin tabla çapı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.7).

2020-21 yetiştirme sezonunda, tabla çapı en fazla 24,43 mm ile Safir çeşidinden, en az değeri ise 22,85 mm ile Dinçer çeşidinden saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre tabla çapı en fazla 24,89 mm ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 23,91 mm ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.18).

Aspirde yürütülen değişik çalışmalarda tabla çapı değerlerinin; Özer (2020), 17,67-22,97 mm; Yıldırım (2021), 19,39-23,12 mm; Kaya ve Tunçtürk (2018), 20,4-21,2 mm; Adalı ve Öztürk, 2016, 19,0- 26,2 mm; Eryiğit vd. (2015), 20,4-21,4 mm; Erbaş (2007), 19,0-41,3 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tabla çapı bulgularının farklılık göstermesi, ekolojik koşulların, uygulanan bakım işlemlerinin ve çeşitlerin genotipik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı ileri sürülmektedir.

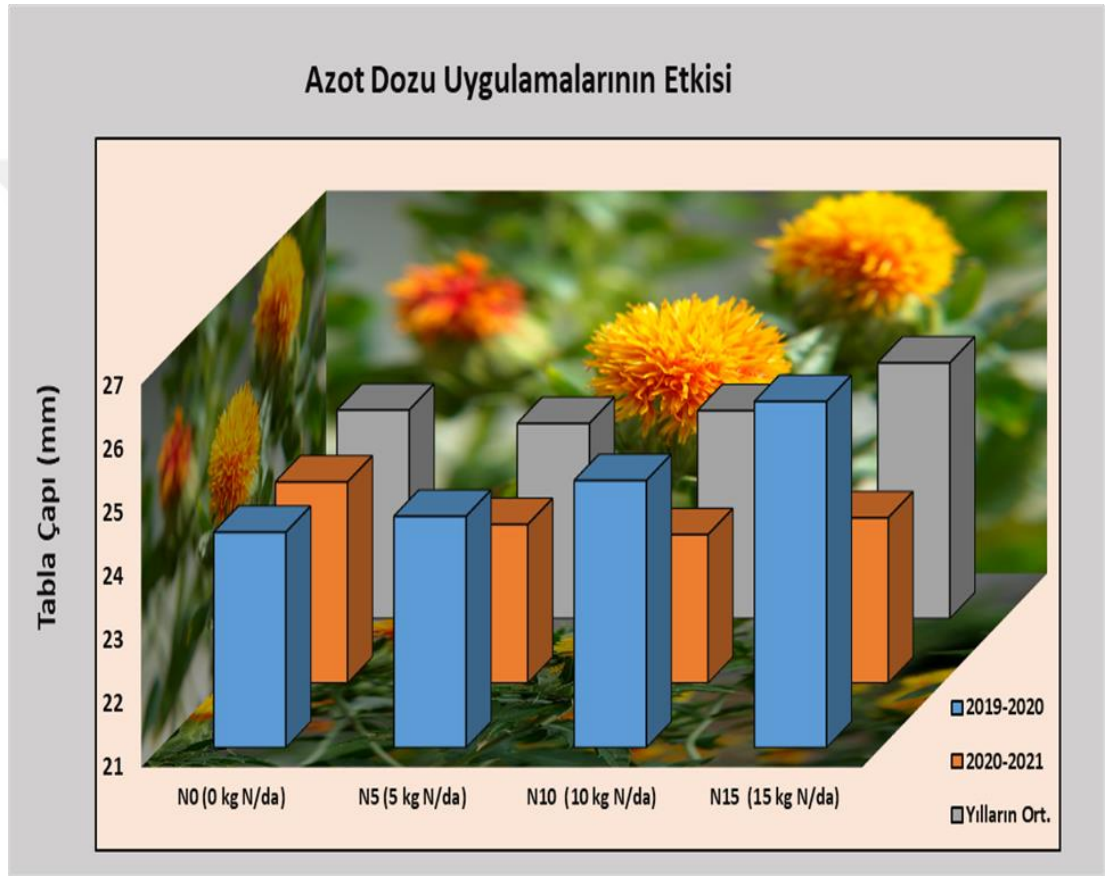


Şekil 4.19 Farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine (mm) etkisi

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli

bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarında ise farklı fosfor dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine etkisi önemli bulunmamıştır (Tablo 4.7).

2020-21 yetiştirme sezonunda, tabla çapı en fazla 23,97 mm ile dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise 23,33 mm ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından; yıllar ortalamasına göre tabla çapı en fazla 23,80 mm ile dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 24,02 mm ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.19).



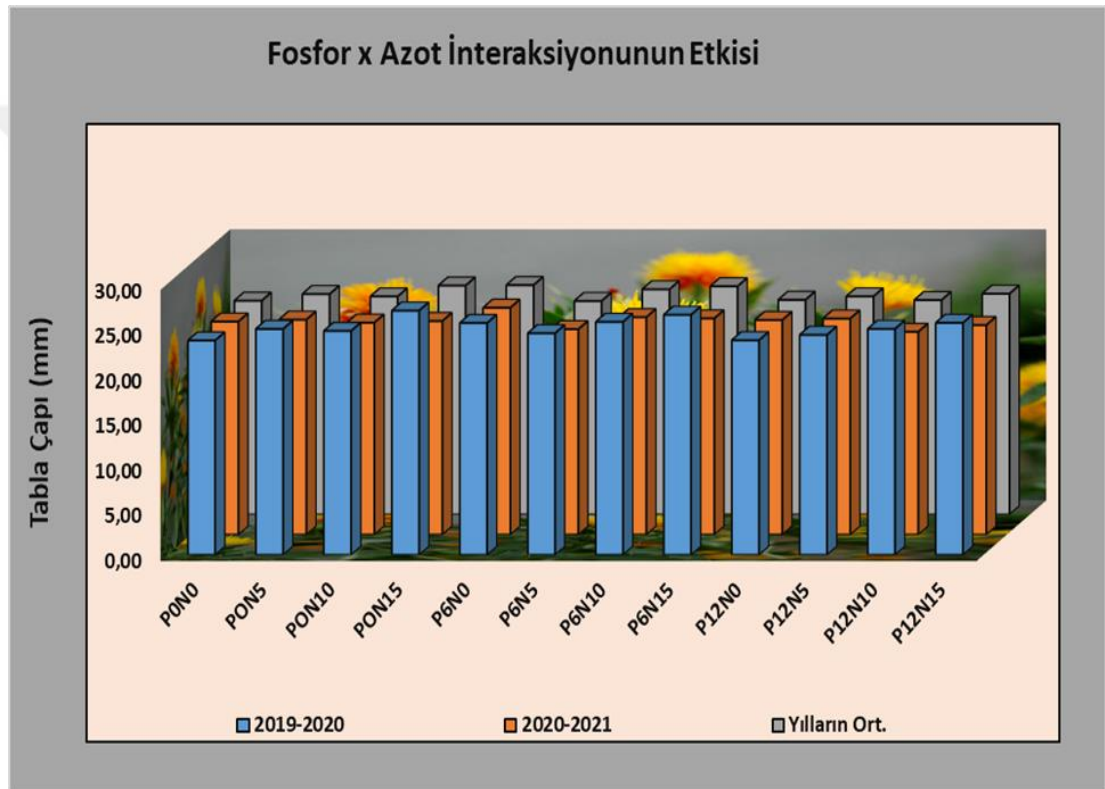
Şekil 4.20 Farklı azot dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine (mm) etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2020-21 yıllarında ise farklı azot dozu uygulamalarının tabla çapı değerlerine etkisi önemli bulunmamıştır (Tablo 4.7).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tabla çapı en fazla 26,43 mm ile dekara 15 kg N dozu uygulamasından, en az değeri ise 24,38 mm ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre tabla çapı en fazla 25,01 mm ile dekara 15 kg N

dozu uygulamasından, en az değeri ise 24,06 mm ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.20).

Bazı araştırmacıların, farklı azot dozlarının aspir bitkisi üzerinde etkisini inceledikleri çalışmalarda; Ünsal (2020), en fazla tabla çapı değeri 19,9 mm ile 15 kg/da azot uygulamasından elde edildiğini; İçen (2019), en fazla table çapı 6 kg/da azot dozunda Dinçer çeşidinden, en az tabla çapı Remzibey çeşidinden dekara 18 kg azot dozundan elde edildiğini; Eryiğit vd. 2015, en yüksek tabla çapı değeri 21,4 mm ile 15 kg/da, en düşük ise azot uygulanmayan (kontrol) parselden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

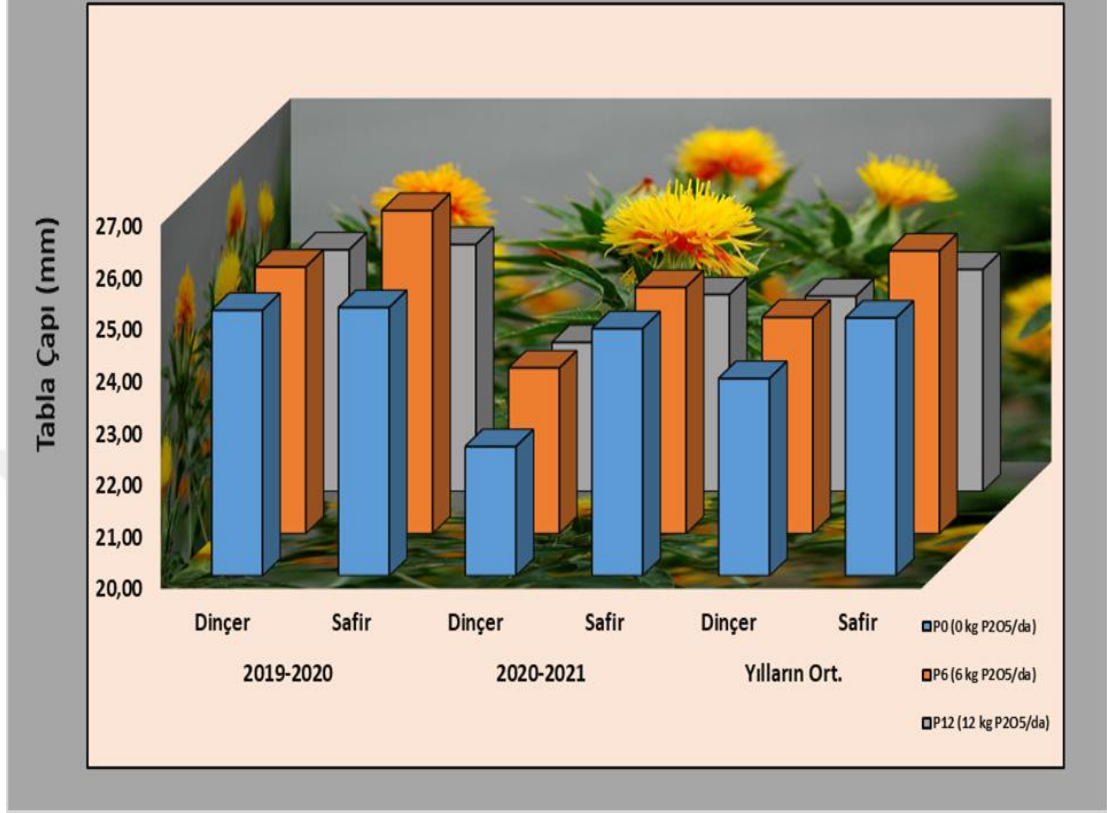


Şekil 4.21 Fosfor* azot interaksiyonunun tabla çapı değerlerine (mm) etkisi

Yıllar ortalamasının varyans analiz sonucuna göre, fosfor * azot interaksiyonunun tabla çapı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 ve 2020-21 yıllarının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* azot interaksiyonunun tabla çapı değerlerine etkisi ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.7).

Yıllar ortalamasına göre, en yüksek tabla çapı değeri 25,39 mm ile dekara P₁₂N₁₅ uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 23,63 mm ile P₆N₅ uygulanan parselden elde edilmiştir (Şekil 4.21).

Fosfor x Çeşit İnteraksiyonunun Etkisi



Şekil 4.22 Fosfor x çeşit interaksiyonunun tabla çapı değerlerine (mm) etkisi

2020-21 yıllarının varyans analiz sonucuna göre fosfor* çeşit interaksiyonunun tabla çapı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.7).

2020-21 yetiştirme sezonunda, tabla çapı en yüksek Safir çeşidinden 24,76 mm ve 24,74 mm olarak sırasıyla dekara 0 kg fosfor dozu ve dekara 6 kg fosfor dozu uygulamalarından tespit edilirken, en düşük ise Dinçer çeşidinden 22,49 mm ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.22).

4.5 Ana Sap Kalınlığı (mm)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde ana sap kalınlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9' de, değerleri ve gruplar ise Tablo 4.10'da belirtilmiştir.

Tablo 4.9 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde ana sap kalınlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	1,82	3	2,96	Yıl	1	311,78**
Fosfor	2	2,07	2	1,24	Tekerrür [Yıl]	6	2,39
Azot	3	5,43**	3	5,52*	Fosfor	2	3,05
Fosfor * Azot	6	0,41	6	3,26	Yıl*Fosfor	2	0,26
Çeşit	1	6,43**	1	0,43	Azot	3	9,77**
Fosfor * Çeşit	2	1,24	2	1,34	Yıl*Azot	3	1,18
Azot * Çeşit	3	0,85	3	0,81	Fosfor*Azot	6	1,80
Fosfor * Azot * Çeşit	6	0,77	6	1,28	Çeşit	1	1,77
Hata 1	6	1,70	6	2,22	Yıl*Çeşit	1	5,09*
Hata 2	27	0,71	27	1,66	Fosfor*Çeşit	2	0,002
Hata 3	36	0,69	36	1,39	Yıl*Fosfor*Çeşit	2	2,58
					Azot*Çeşit	3	0,69
					Yıl*Azot*Çeşit	3	0,96
					Fosfor*Azot*Çeşit	6	0,84
					Yıl*Fosfor*Azot	6	1,88
					Yıl*Fosfor*Azot*Çeşit	6	1,20
					Hata 1	12	1,96
					Hata 2	54	1,18
					Hata 3	72	1,04
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		13,3		13,4	VK (%)		13,5

*istatistiki olarak %5'te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1'de önemli (P<0,01)

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi farklı azot uygulamaları ve fosfor dozu uygulamalarının ana sap kalınlığı üzerine etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; azot uygulaması ve çeşitler arasında istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * çeşit * azot etkileşimleri istatistiki açıdan ise önemli bulunmamıştır.

2020-2021 yıllarında, azot uygulaması istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor uygulaması, fosfor * azot, çeşitler arasında, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit etkileşimleri ise istatistiki bakımından önemli bulunmamıştır (Tablo 4.9).

Yıllar ortalamasına göre ise yıl, azot uygulaması istatistiki açıdan %1 seviyesinde önemli bulunurken, yıl * çeşit etkileşimi %5 seviyede önemli, fosfor, yıl * fosfor,

yıl * azot, fosfor * azot, çeşit, fosfor * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistikî açıdan önemli bulunmamıştır (Tablo 4.9).

Tablo 4.10 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde ana sap kalınlığına (mm) ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri

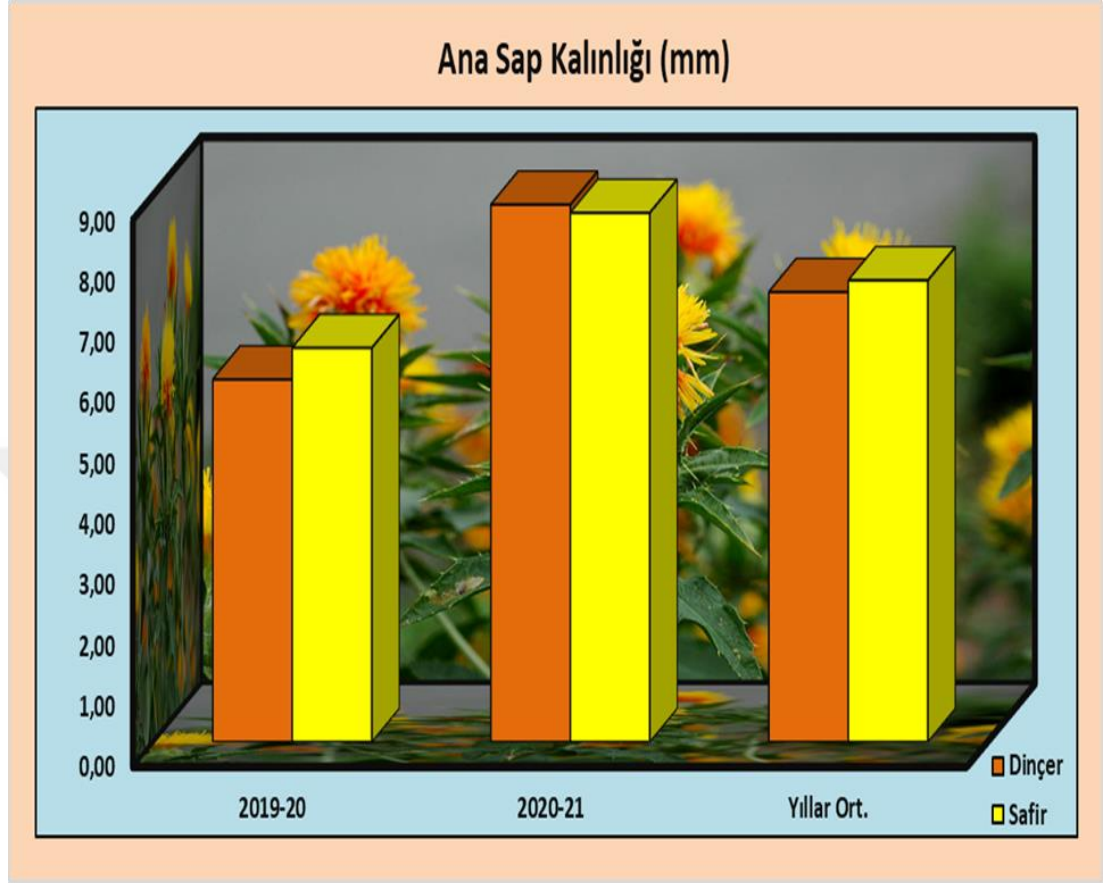
Yıllar	Çeşit	Fosfor				Ort.
		Azot	0	6	12	
2019-2020	Dinçer	0	5,79	5,91	5,79	5,83
		5	5,97	5,16	5,79	5,64
		10	5,14	6,30	6,04	5,83
		15	6,71	6,72	6,25	6,56
		Ort.	5,80	6,02	5,97	
	Safir	0	5,28	6,07	6,10	5,82
		5	5,75	6,40	6,51	6,22
		10	6,55	7,00	6,54	6,70
		15	6,31	7,85	7,43	7,20
		Ort.	6,20	7,08	6,83	
2020-2021	Dinçer	0	8,08	8,63	8,37	8,36
		5	7,85	8,65	9,40	8,63
		10	8,52	10,10	9,68	9,43
		15	9,11	8,79	8,93	8,94
		Ort.	8,39	9,04	9,09	
	Safir	0	7,87	9,44	7,52	8,28
		5	7,99	7,82	8,74	8,18
		10	8,72	8,54	9,95	9,07
		15	10,32	8,67	8,91	9,30
		Ort.	8,72	8,62	8,78	
Yıllar Ort.	Dinçer	0	6,93	7,50	6,85	7,09
		5	6,91	6,82	7,68	7,14
		10	6,83	8,20	7,86	7,63
		15	7,91	7,97	7,37	7,75
		Ort.	7,15	7,62	7,44	
	Safir	0	6,57	7,73	6,84	7,05
		5	6,87	7,14	7,60	7,20
		10	7,63	8,08	7,94	7,88
		15	8,32	8,37	8,06	8,25
		Ort.	7,35	7,83	7,61	

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farksızdır.

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit interaksiyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.9).

2019-20 yıllarına ait ana sap kalınlığı 5,15-7,85 mm arasında değişiklik göstermiştir. 2020-21 yıllarına ait ana sap kalınlığı 7,52-10,32 mm arasında değişiklik gösterdiği

tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre ise ana sap kalınlığı 6,57-8,32 mm arasında değişmiştir (Tablo 4.10).

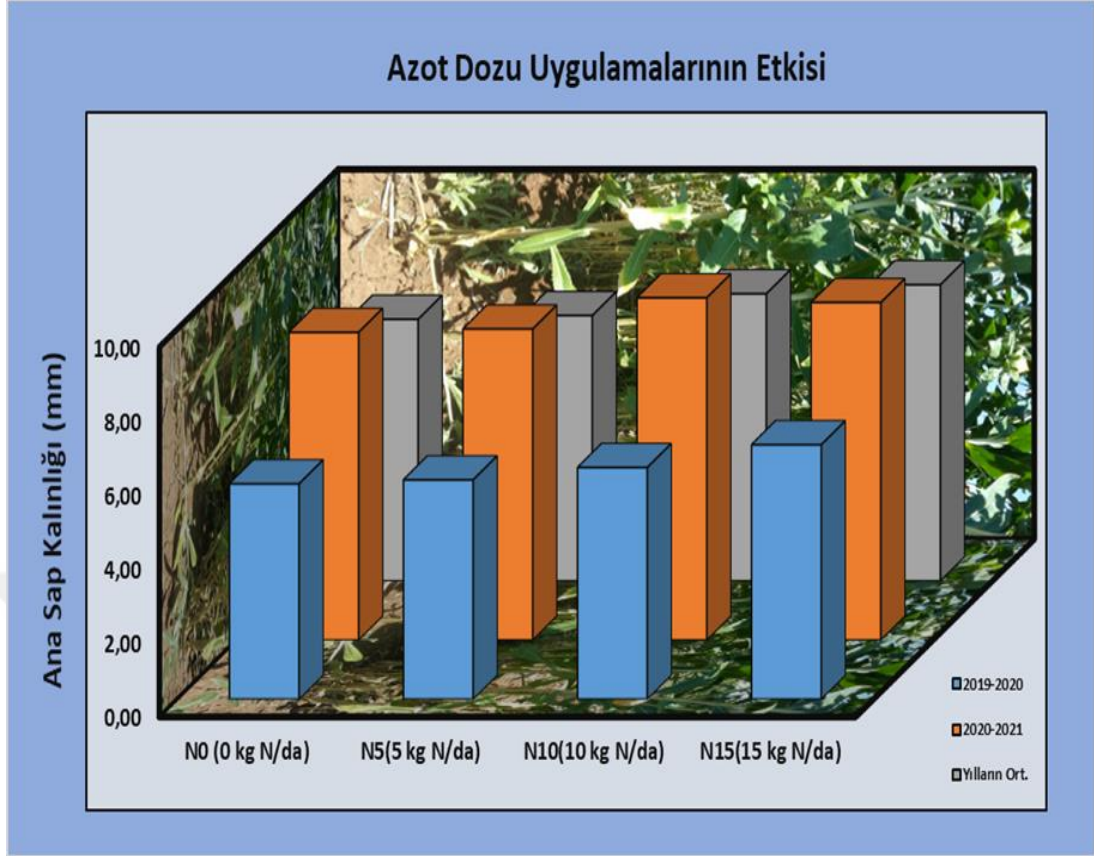


Şekil 4.23 Farklı çeşitlerin ana sap kalınlığı değerleri (mm)

2019-20 yıllarına ait varyans analiz sonucuna göre çeşitlerin ana sap kalınlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının ise çeşitlerin ana sap kalınlığı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.9).

2019-20 yıllarında, en yüksek ana sap kalınlığı 6,48 mm ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 5,97 mm ile Dinçer çeşidinden tespit edilmiştir (Şekil 4.23).

Özer (2020), yaptığı çalışmada, ana sap kalınlığı en yüksek 4,29 mm ile Balcı çeşidinden, en düşük değer ise 3,19 mm ile Ayaz çeşidinden elde edildiğini rapor etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgularla, Özer (2020)'nin bulduğu değerler arasında uyumsuzluk söz konusudur. Bu değişikliğin nedeni ise çeşitlerin, ekolojik koşulların ve yetiştirme tekniklerinin farklı olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.



Şekil 4.24 Farklı azot dozu uygulamalarının ana sap kalınlığına (mm) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarını ana sap kalınlığına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.9).

2019-20 yetiştirme sezonunda, en yüksek ana sap kalınlığı dekara 15 kg N dozu uygulamasından (6,88 mm) elde edilirken, bunu sırasıyla dekara 10 kg N dozu uygulaması (6,26 mm), dekara 5 kg N dozu uygulaması (5,93 mm) ve dekara 0 kg N dozu (5,82 mm) uygulaması izlemektedir. 2020-21 yetiştirme sezonunda, en yüksek ana sap kalınlığı dekara 15 kg N dozu uygulamasından (9,12 mm) elde edilirken, bunu sırasıyla dekara 10 kg N dozu uygulaması (9,25 mm), dekara 5 kg N dozu uygulaması (8,40 mm) ve dekara 0 kg N dozu (8,32 mm) uygulaması takip etmektedir. Yıllar ortalamasına göre en yüksek ana sap kalınlığı dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile 8,00 mm elde edilirken, bunu 7,76 mm ile dekara 10 kg N dozu uygulaması, 7,17 mm ile dekara 5 kg N dozu uygulaması ve 7,07 mm ile dekara 0 kg N dozu uygulaması izlemiştir (Şekil 4.24).

Özer (2020), farklı oranlarda uygulanan azot dozları sonucunda; ana sap kalınlığının 3,54- 4,13 mm arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

4.6 Taç Yaprak Verimi (kg/da)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde taç yaprak verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.11’ de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.12’ de belirtilmiştir.

Tablo 4.11 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde taç yaprak verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	0,74	3	0,27	Yıl	1	161,24**
Fosfor	2	14,48**	2	6,74**	Tekerrür[yıl]	6	0,50741
Azot	3	7,7**	3	2,31**	Fosfor	2	10,57**
Fosfor * Azot	6	0,89*	6	0,9*	Yıl*Fosfor	2	10,5**
Çeşit	1	32,55**	1	0,88	Azot	3	6,22**
Fosfor * Çeşit	2	1,26*	2	0,31	Yıl*Azot	3	3,73**
Azot * Çeşit	3	12,4**	3	2,09**	Fosfor*Azot	6	0,38
Fosfor * Azot * Çeşit	6	1,64**	6	1,84**	Çeşit	6	11,57**
Hata 1	6	0,52	6	0,27	Yıl*Çeşit	1	22,29**
Hata 2	27	0,26	27	0,34	Fosfor*Çeşit	1	1,39*
Hata 3	36	0,39	36	0,31	Yıl*Fosfor*Çeşit	2	0,18
					Azot*Çeşit	2	8,82**
					Yıl*Azot*Çeşit	3	6,09**
					Fosfor*Azot*Çeşit	3	0,87*
					Yıl*Fosfor*Azot	6	1,41**
					Yıl*Fosfor*Azot*Çeşit	6	2,61**
					Hata 1	12	0,4
					Hata 2	54	0,3
					Hata 3	72	0,308
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		9,2		13,7	VK (%)		11,1

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının taç yaprak verimi üzerine etkisi bakımından değerler arasındaki farklılığın 2019-20 yıllarında; azot uygulaması, fosfor uygulaması, çeşitler arasında, azot * çeşit, fosfor * azot *çeşit etkileşimleri istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor * azot, fosfor * çeşit etkileşimleri ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2020-21 yıllarında, fosfor uygulaması, azot uygulaması, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor * azot interaksiyonu ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler arası ve fosfor * çeşit interaksiyonu istatistiki bakımından önemli bulunmamıştır (Tablo 4.11).

Yıllar ortalamasına göre; yıl, fosfor uygulaması, yıl * fosfor, azot uygulaması, yıl * azot, çeşit, yıl * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor * çeşit, fosfor* azot * çeşit interaksiyonları %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosfor * azot ve yıl * fosfor * çeşit interaksiyonları ise istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4.12 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde bitkide taç yaprak verimine ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksiyon değerleri

Yıllar	Çeşit	Fosfor				Ort.
		Azot	0	6	12	
2019-2020	Dinçer	0	3,69 n	4,56 lm	5,31 h-l	4,52
		5	4,38 mn	6,00 e-h	5,50 f-j	5,29
		10	5,00 j-m	5,19 ı-l	5,63 f-j	5,27
		15	5,63 f-j	6,81 cd	6,25 d-f	6,23
		Ort.	4,67	5,64	5,67	
	Safir	0	5,94 e-ı	6,13 d-g	5,75 f-j	5,94
		5	5,44 g-k	7,69 b	7,50 bc	6,88
		10	6,56 de	9,49 a	7,69 b	7,90
		15	4,69 k-m	5,88 e-ı	5,42 f-l	5,33
		Ort.	5,66	7,28	6,59	
EGF	0,79					
2020-2021	Dinçer	0	3,43 f-h	3,80 f	3,68 fg	3,63
		5	4,90 ab	2,78 h	5,05 a	4,24
		10	3,48 f-h	4,13 b-f	4,90 ab	4,17
		15	4,63 a-e	4,03 c-f	5,25 a	4,63
		Ort.	4,11	3,68	4,72	
	Safir	0	3,48 f-h	3,83 ef	4,90 ab	4,07
		5	2,98 gh	2,98 gh	4,03 c-f	3,33
		10	4,75 a-c	3,85 d-f	4,23 b-f	4,28
		15	3,88 d-f	4,20 b-f	4,65 a-d	4,24
		Ort.	3,77	3,71	4,45	
EGF	0,803					

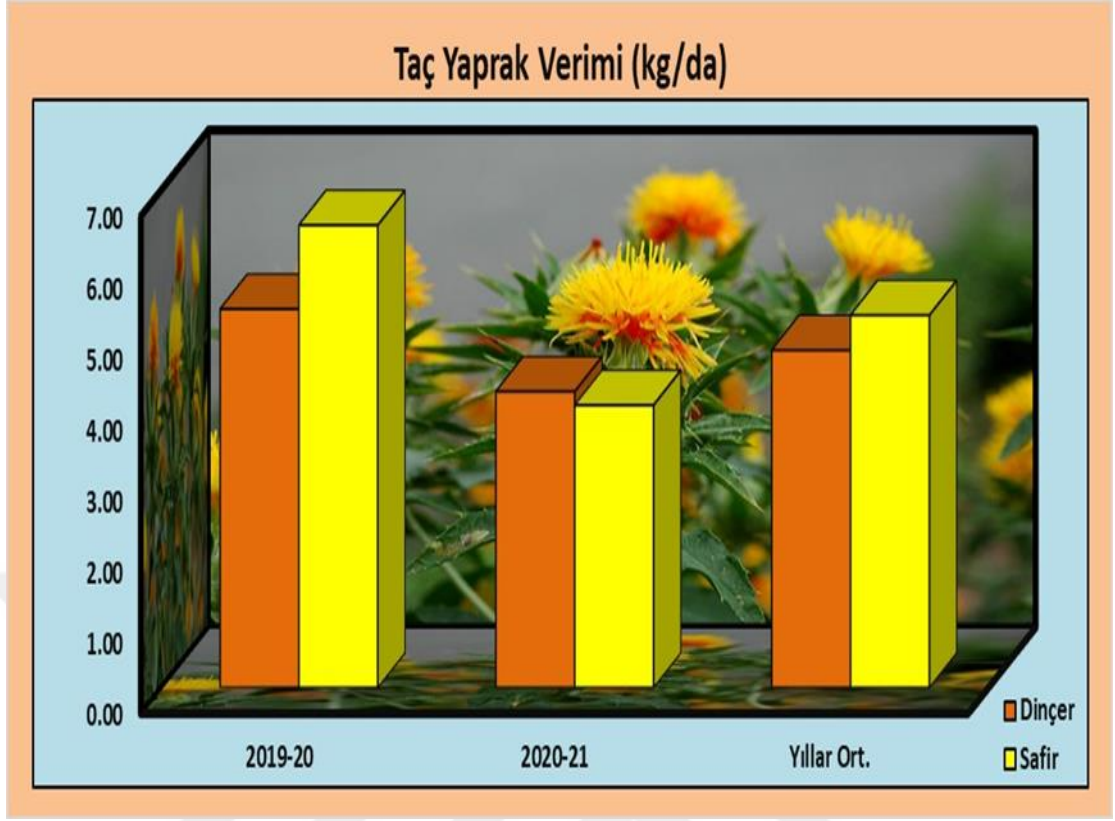
Tablo 4.12 (Devam)

Yıllar Ort.	Dinçer	0	3,56 l	4,18 h	4,49 gh	4,08
		5	4,64 f-h	4,39 h	5,28 c-e	4,77
		10	4,24 h	4,66 f-h	5,26 c-e	4,72
		15	5,13 d-f	5,42 b-e	5,75 bc	5,43
		Ort.	4,39	4,66	5,20	
	Safir	0	4,71 f-h	4,98 e-f	5,33 c-e	5,01
		5	4,21 h	5,33 c-e	5,76 bc	5,10
		10	5,66 b-d	6,64 a	5,96 b	6,09
		15	4,28 h	5,04 e-f	5,03 e-f	4,78
		Ort.	4,72	5,50	5,52	
		EGF	0,55			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit etkisi taç yaprak verimi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla dekara 10 kg N + dekara 6 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (9,44 kg/da) saptanırken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (3,69 kg/da) elde edilmiştir. 2020-21 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (5,25 kg/da) elde edilirken, en az değeri ise dekara 5 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (2,98 kg/da) tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en yüksek dekara 10 kg N + dekara 6 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (6,64 kg/da), en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (3,56 kg/da) saptanmıştır (Tablo 4.12).



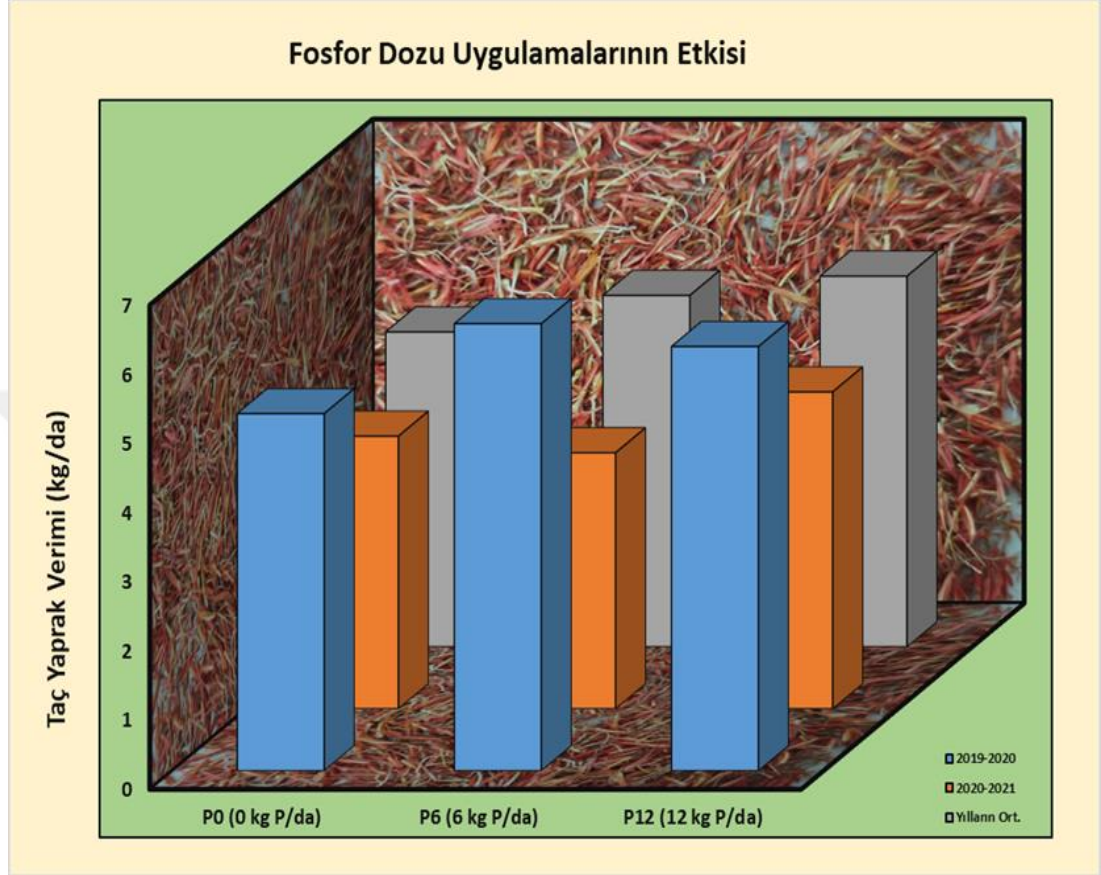
Şekil 4.25 Farklı çeşitlerin taç yaprak verim değerleri (kg/da)

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin taç yaprak verim değerleri istatistiksel olarak önemli bulunurken, 2020-21 yıllarında ise çeşitlerin taç yaprak verim değerleri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 6,51 kg/da ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 5,33 kg/da ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en fazla değeri 5,24 kg/da ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az ise 4,75 kg/da ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.25).

Doğan (2021), Şanlıurfa iklim şartlarında farklı aspir çeşitlerinin sulu koşullarda, taç yaprak verimi en yüksek 0,64 g/bitki ile Dinçer çeşidinden, en az değeri 0,44 g/bitki ile Göktürk çeşidinden elde edildiğini; kuru koşullarda ise en yüksek 0,67 g/bitki ile Dinçer çeşidinden, en az değeri 0,38 g/bitki ile Koç çeşidinden elde edildiğini; Yıldırım (2021), bitki başına taç yaprak verimi en yüksek 0,92 g ile Olein çeşidinden elde edilirken, en düşük değeri ise 0,5 g ile Balcı çeşidinden elde edildiğini; Yurteri (2016) taç yaprak verimi yazlık ekimde 9,51 kg/da, kışlık ekimde ise 16,93 kg/da olarak elde edildiğini belirtmişlerdir.

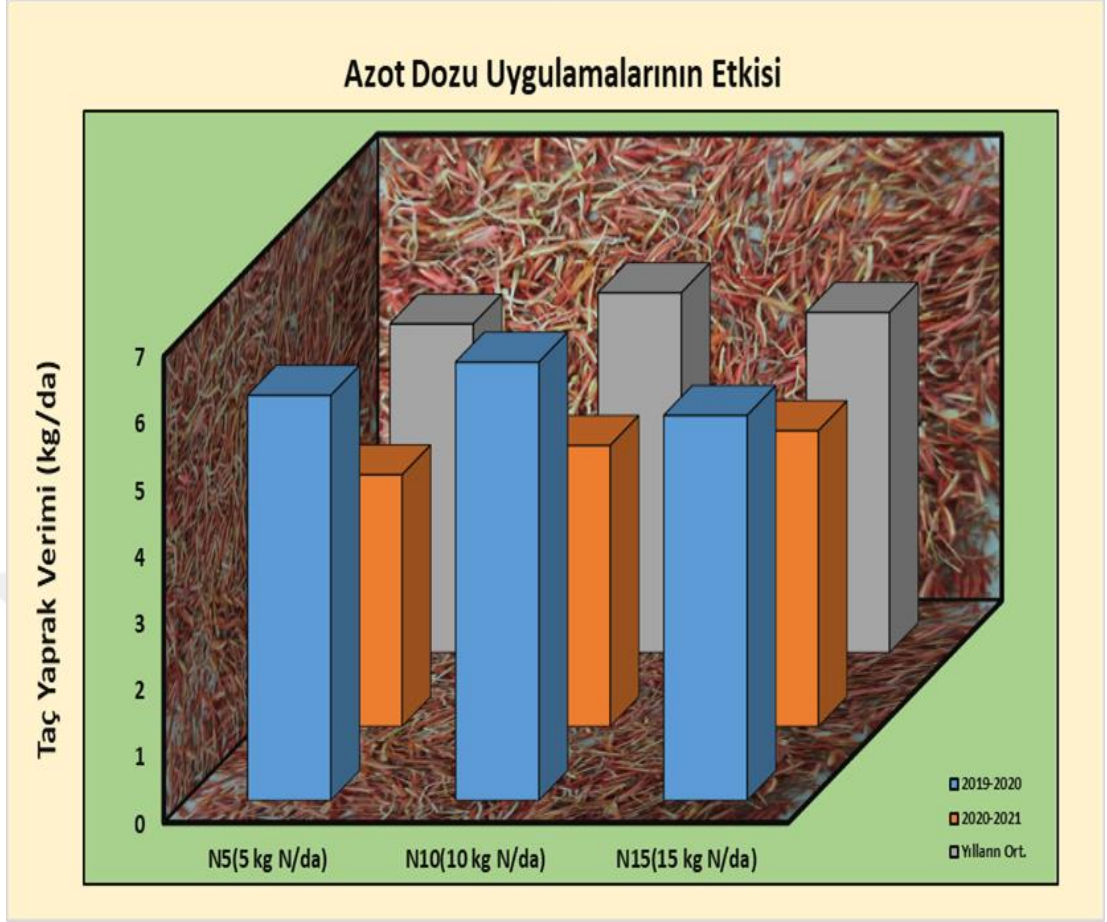
Çeşitler arasındaki bitki başına taç yaprak verimindeki bu farklılıklar çeşitlerin genetik yapıları ve çevre koşulları ile birlikte uygulama şekillerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.26 Farklı fosfor dozu uygulamalarının taç yaprak verim (kg/da) değerleri üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının taç yaprak verimleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 6,46 kg/da ve 6,13 kg/da ile sırasıyla dekara 6 kg fosfor ve 12 kg fosfor dozu uygulamalarından, en düşük değeri ise 5,16 kg/da ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 5,58 kg/da ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilirken, en az ise 3,7 kg/da ile dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en fazla 5,36 kg/da ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 4,55 kg/da ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.26).

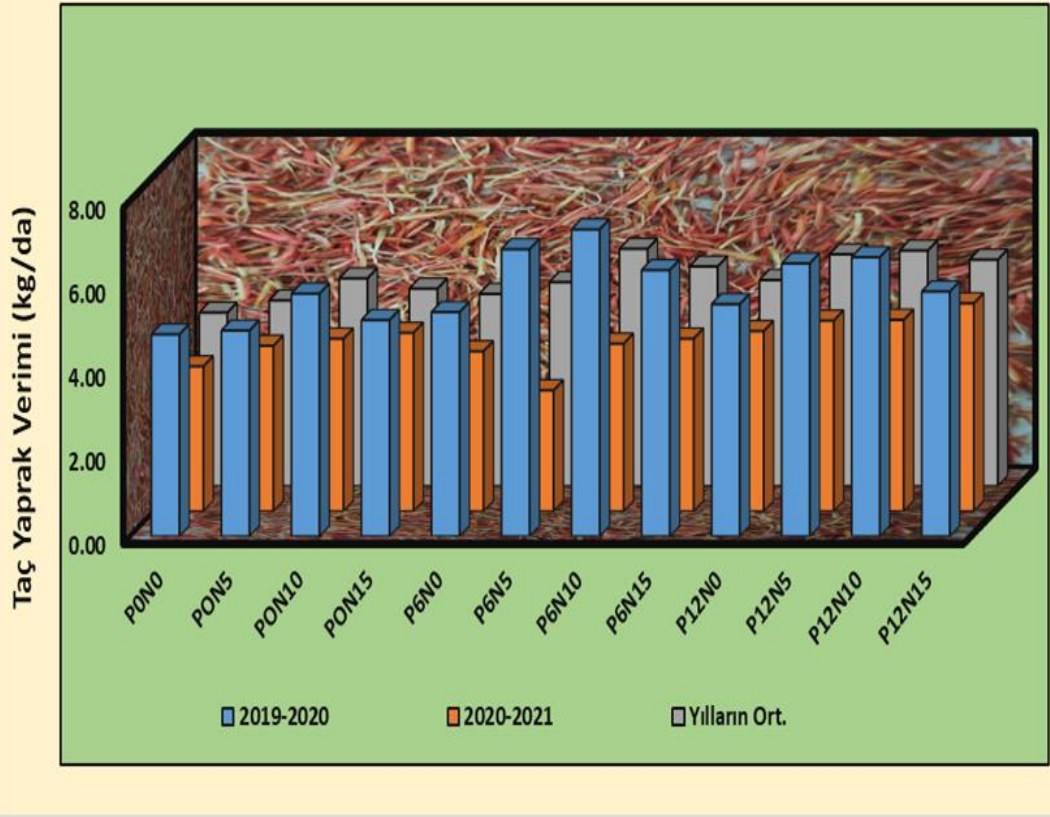


Şekil 4.27 Farklı azot dozu uygulamalarının taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının taç yaprak verimleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 6,58 kg/da ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en düşük ise 5,23 kg/da ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 4,44 kg/da ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise 3,78 kg/da ile dekara 5 kg azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en fazla 5,4 kg/da ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en az değeri ise 4,54 kg/da ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.27).

Fosfor x Azot İnteraksiyonunun Etkisi

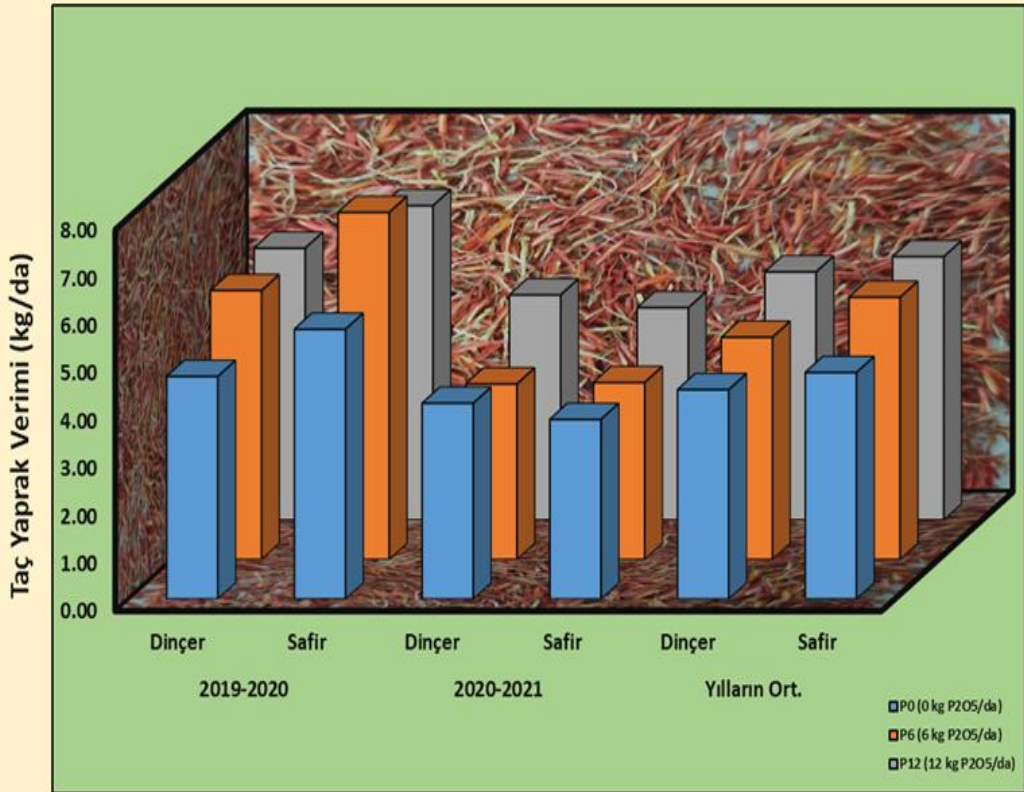


Şekil 4.28 Fosfor x azot interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yıllarına ait varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* azot interaksiyonunun taç yaprak verimleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat yıllar ortalamasının ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 7,31 kg/da ile P₆N₁₀ uygulamasından, en düşük değeri ise 4,81 kg/da ile P₀N₀ uygulamasından belirlenmiştir. 2020-21 sezonunda, taç yaprak verimi en fazla 7,31 kg/da ile P₆N₁₀ uygulamasından, en düşük değeri ise 4,81 kg/da ile P₀N₀ uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en fazla 4,95 kg/da ile P₁₂N₁₅ uygulamasından, en düşük değeri ise 3,45 kg/da ile P₀N₀ uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.28).

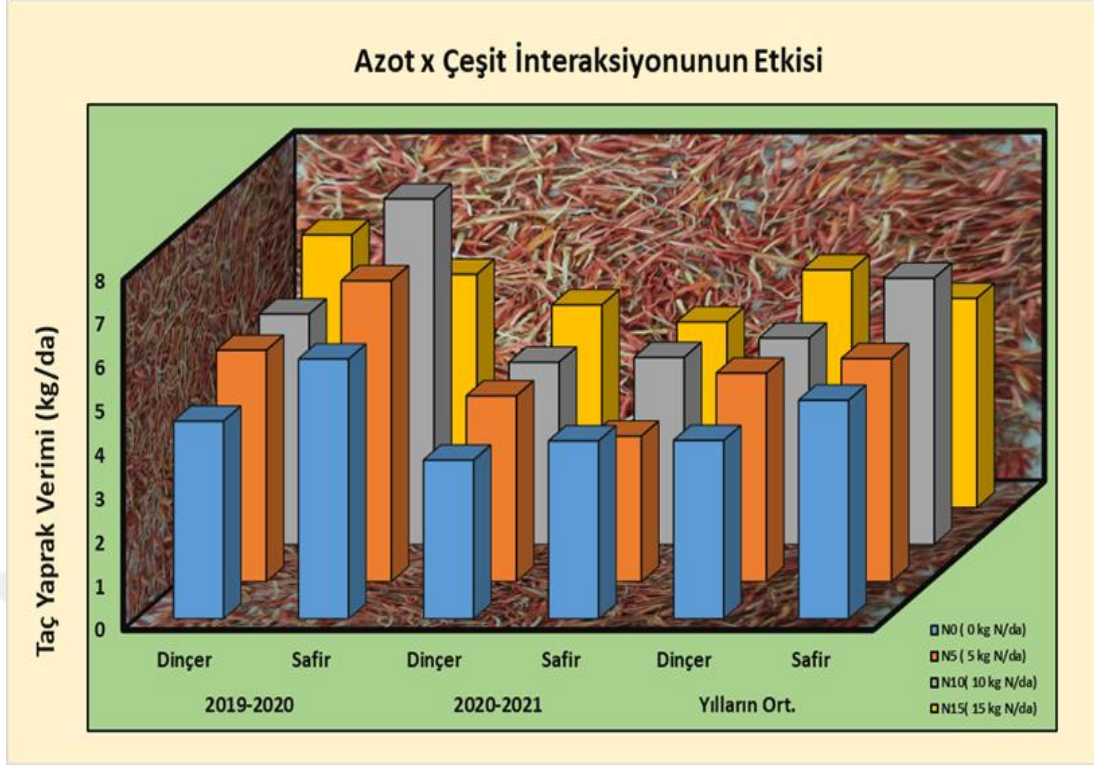
Fosfor x Çeşit İnteraksiyonunun Etkisi



Şekil 4.29 Fosfor x çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, 2020-21 yıllarına ait değerlerde ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla Safir çeşidinden (7,28 kg/da) ve dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az değeri ise Dinçer çeşidinden (4,67 kg/da) ve dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir. 2020-21 sezonunda, taç yaprak verimi en fazla (4,71 kg/da) Dinçer çeşidinden ve dekara 6 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından, en az ise Dinçer çeşidinden (3,68 kg/da) ve dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi 4,39-5,5 kg/da arasında değişiklik göstermiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.30 Azot x çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri (kg/da) üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun taç yaprak verimleri değerlerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.11).

2019-20 yetiştirme sezonunda, taç yaprak verimi en fazla (7,90 kg/da) Safir çeşidinden ve dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en az ise (4,52 kg/da) Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, taç yaprak verimi en fazla (4,63 kg/da) Dinçer çeşidinden ve dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise (3,33 kg/da) Safir çeşidinden ve dekara 5 kg azot dozu uygulamasından belirlenmiştir. Yıllar ortalamasına göre taç yaprak verimi en fazla (6,09 kg/da) Safir çeşidinden ve dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en az ise (4,08 kg/da) Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg azot dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.30).

4.7 Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'te, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.14'de belirtilmiştir.

Tablo 4.13 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	12,47	3	27,01	Yıl	1	9,21
Fosfor	2	3,61	2	21,67	Tekerrür [Yıl]	6	19,42
Azot	3	13,63	3	13,82	Fosfor	2	10,70
Fosfor * Azot	6	13,34	6	36,44	Yıl * Fosfor	2	16,06
Çeşit	1	196,86**	1	153,26**	Azot	3	5,46
Fosfor * Çeşit	2	12,86	2	25,16	Yıl * Azot	3	22,79
Azot * Çeşit	3	5,52	3	25,91	Fosfor * Azot	6	22,24
Fosfor * Azot * Çeşit	6	6,30	6	6,69	Çeşit	1	345,80**
Hata 1	6	19,66	6	9,002	Yıl * Çeşit	1	1,18
Hata 2	27	8,54	27	24,16	Fosfor * Çeşit	2	36,65
Hata 3	36	8,72	36	18,94	Yıl * Fosfor * Çeşit	2	1,55
					Azot * Çeşit	3	10,56
					Yıl * Azot * Çeşit	3	20,64
					Fosfor * Azot * Çeşit	6	6,62
					Yıl * Fosfor * Azot	6	27,39
					Yıl * Fosfor * Azot * Çeşit	6	7,507
					Hata 1	12	15,00
					Hata 2	54	16,69
					Hata 3	72	13,83
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)		7,5		11,1	VK (%)		9,5

*istatistiki olarak %5'te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1'de önemli (P<0,01)

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının bin tane ağırlığı değerlerine etkisi bakımından değerler arasındaki farklılığın 2019-20 yıllarında; çeşitler arasında istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, azot uygulaması, fosfor uygulaması, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit, fosfor * azot, fosfor * çeşit interaksyonları ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

2020-2021 yıllarında; çeşitler arasında istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, azot uygulaması, fosfor uygulaması, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit, fosfor * azot, fosfor * çeşit interaksyonları ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.13).

Yıllar ortalamasına göre; çeşitler arasında istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl, fosfor uygulaması, yıl * fosfor, azot uygulaması, yıl * azot, çeşit, yıl * çeşit, azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot, yıl * fosfor * azot * çeşit,

fosfor * çeşit, fosfor* azot * çeşit, fosfor * azot, yıl * fosfor * çeşit etkileşimlerini istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.13).

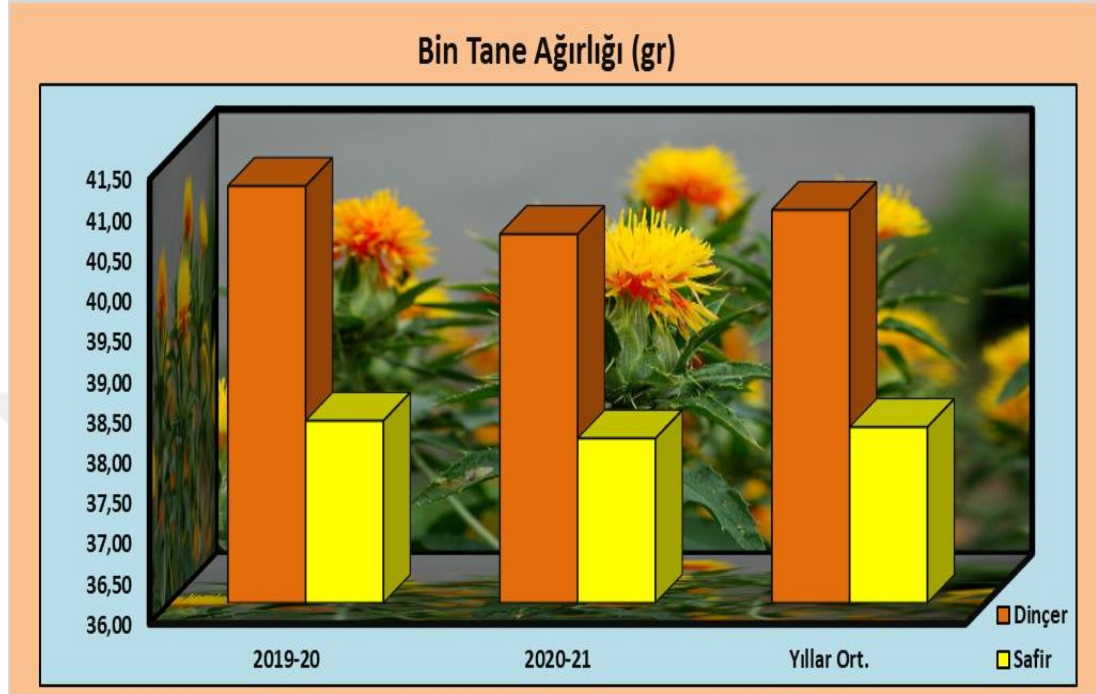
Tablo 4.14 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerleri ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve etkileşim değerleri

Yıllar	Çeşit	Fosfor		0	6	12	Ort.
		Azot					
2019-2020	Dinçer	0		38,47	41,69	38,31	39,49
		5		40,91	40,95	43,07	41,64
		10		40,33	41,72	41,91	41,32
		15		41,77	41,75	43,03	42,18
		Ort.		40,37	41,53	41,58	
	Safir	0		40,78	38,03	34,18	37,66
		5		37,45	39,36	38,38	38,40
		10		38,19	39,66	38,64	38,83
		15		38,39	37,67	38,32	38,13
		Ort.		38,70	38,68	37,38	
2020-2021	Dinçer	0		41,01	43,01	40,74	41,59
		5		42,76	42,54	40,66	41,66
		10		40,52	37,75	42,55	40,84
		15		39,12	36,23	39,86	38,77
		Ort.		40,85	39,88	40,95	
	Safir	0		38,06	39,03	37,98	38,06
		5		39,88	39,52	31,29	39,88
		10		41,01	36,19	39,41	41,01
		15		39,49	37,65	36,93	39,49
		Ort.		39,61	37,79	36,40	39,61
Yıllar Ort.	Dinçer	0		39,74	42,35	39,52	40,54
		5		41,83	41,75	41,86	41,81
		10		40,42	39,74	42,23	40,80
		15		40,44	38,99	41,44	40,29
		Ort.		40,61	40,71	41,26	
	Safir	0		39,42	38,53	36,08	38,01
		5		38,66	39,81	34,83	37,77
		10		39,60	37,93	39,03	38,85
		15		38,94	37,66	37,62	38,07
		Ort.		39,16	38,48	36,89	

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit etkileşiminin bin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.13).

2019-20 sezonunda, bin tane ağırlığı 34,18-43,07 g arasında değişkenlik göstermiştir. 2020-21 sezonunda, bin tane ağırlığı 31,29-41,01 g arasında değişmiştir. Yıllar ortalamasına göre ise 34,83-42,35 g arasında değiştığı belirlenmiştir (Tablo 4.14).



Şekil 4.31 Farklı çeşitlerin bin tane ağırlığı değerleri (g)

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin bin tane ağırlığı değerlerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.13).

2019-2020 yetiştirme sezonunda, bin tane ağırlığı en yüksek 41,16 g ile Dinçer çeşidinden, en az ise 38,25 g ile Safir çeşidinden elde edilmiştir. 2020-21 sezonunda, bin tane ağırlığı en fazla 40,56 g ile Dinçer çeşidinden, en az değeri ise 38,04 g ile Safir çeşidinden saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre bin tane ağırlığı en yüksek 40,86 g ile Dinçer çeşidinden, en az değeri ise 38,18 g ile Safir çeşidinden tespit edilmiştir (Şekil 4.31).

Aspir bitkisinde daha önce yapılan araştırmalarda bin tane ağırlığının;

Özer (2020), en yüksek 4,35 g ile Dinçer çeşidinden, en düşük ise 4,23 g ile Ayaz çeşidinden; Ünsal (2020), 36,5-37,1 g; Bella vd. (2019), 36,66-43,25 g; Kobuk vd. (2019), 49,10-44,10 g; Çelik (2017), 37,53-46,99 g; Kılılı vd. (2016), 34,85-45,99 g; Erbaş (2007) 33,6-521 g; Çelikoğlu (2004), 33,9-61,7 g arasında elde edildiğini bildirmişlerdir.

4.8 Tohum Verimi (kg/da)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde tohum verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.16'da belirtilmiştir.

Tablo 4.15 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	487,3	3	1355,63	Yıl	1	7616,36*
Fosfor	2	5671,02**	2	2177,51	Tekerrür [Yıl]	6	921,463
Azot	3	14685,6**	3	1790,16*	Fosfor	2	3222,33*
Fosfor * Azot	6	5408,87**	6	6032,56**	Yıl*Fosfor	2	4626,2*
Çeşit	1	23152,3**	1	21062,9**	Azot	3	7822,9**
Fosfor * Çeşit	2	4680,03**	2	163,759	Yıl*Azot	3	8652,84**
Azot * Çeşit	3	10180,1**	3	3926,39**	Fosfor*Azot	6	8956,99**
Fosfor * Azot * Çeşit	6	5166,53**	6	1487,04**	Yıl*Fosfor*Azot	1	2484,43**
Hata 1	6	262,47	6	1370,81	Çeşit	1	44190,5**
Hata 2	27	720,012	27	577,681	Yıl*Çeşit	2	24,6978
Hata 3	36	596,93	36	401,30	Fosfor*Çeşit	2	3106,91**
					Yıl*Fosfor*Çeşit	3	1736,88*
					Azot*Çeşit	3	11407,7**
					Yıl*Azot*Çeşit	6	2698,88**
					Fosfor*Azot*Çeşit	6	5280,47**
					Yıl*Fosfor*Azot*Çeşit	6	1373,1*
					Hata 1	12	816,635
					Hata 2	54	648,847
					Hata 3	72	499,12
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)	10,2			7,98	VK (%)		9,13

*istatistiki olarak %5'te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1'de önemli (P<0,01)

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi farklı azot dozu ve fosfor dozu uygulamalarının tohum verimi üzerine etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; azot uygulaması, fosfor uygulaması, çeşitler arasında, fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2020-2021 yıllarında; fosfor * azot, çeşitler arasında, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, azot uygulaması bakımından ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosforlu gübre dozu uygulaması istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.15).

Yıllar ortalamasına göre ise azot uygulaması, yıl * azot, fosfor * azot, yıl * fosfor * azot, çeşit, fosfor* çeşit, azot *çeşit, yıl * azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksyonları istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, yıl, fosfor uygulaması, yıl * fosfor, yıl * fosfor * çeşit, yıl * fosfor * azot * çeşit interaksyonları ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl * çeşit interaksyonu istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Tablo 4.15).

Tablo 4.16 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde tohum verimine ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar ve interaksyon değerleri

Yıllar	Çeşit	Fosfor		0	6	12	Ort.
		Azot					
2019-2020	Dinçer	0		178,15k	226,38	188,85ı-k	197,79
		5		209,84h-k	219,07f-ı	216,90g-j	215,27
		10		199,77h-k	211,22h-k	190,87ı-k	200,62
		15		229,49e-h	306,29ab	294,76ab	276,85
		Ort.		204,31	240,74	222,85	
	Safir	0		176,84k	250,65d-g	221,91e-ı	216,47
		5		227,61e-h	252,10d-f	301,25ab	260,32
		10		289,49a-c	294,39ab	254,8c-e	279,56
		15		273,89b-d	182,87jk	318,51a	258,42
		Ort.		241,96	245,00	274,12	
		EGF		35,04			
2020-2021	Dinçer	0		197k	267,72bc	204,83jk	223,183
		5		232,29e-j	245,86c-h	237,34d-ı	238,497
		10		249,59c-g	226g-j	229,37f-j	234,99
		15		256,23b-f	247,1c-h	238,04d-ı	247,12
		Ort.		233,78	246,67	227,40	
	Safir	0		241,25c-ı	301,24	259,13b-e	267,21
		5		245,60c-h	304,12a	308,43a	286,05
		10		300,31a	265,18b-d	243,91c-ı	269,80
		15		282,95ab	215,28ı-k	219,46h-k	239,23
		Ort.		267,53	271,46	257,73	
		EGF		28,728			
Yıllar Ort.	Dinçer	0		187,57k	247,05de	196,84jk	210,49
		5		221,07f-ı	232,47e-g	227,12e-h	226,89
		10		224,68f-h	218,61g-j	210,12h-j	217,80
		15		242,86ef	276,69bc	266,40cd	261,98
		Ort.		219,05	243,71	225,12	
	Safir	0		209,05h-k	275,94bc	240,52e-g	241,84
		5		236,60e-g	278,11bc	304,84a	273,18
		10		294,9ab	279,78bc	249,35de	274,68

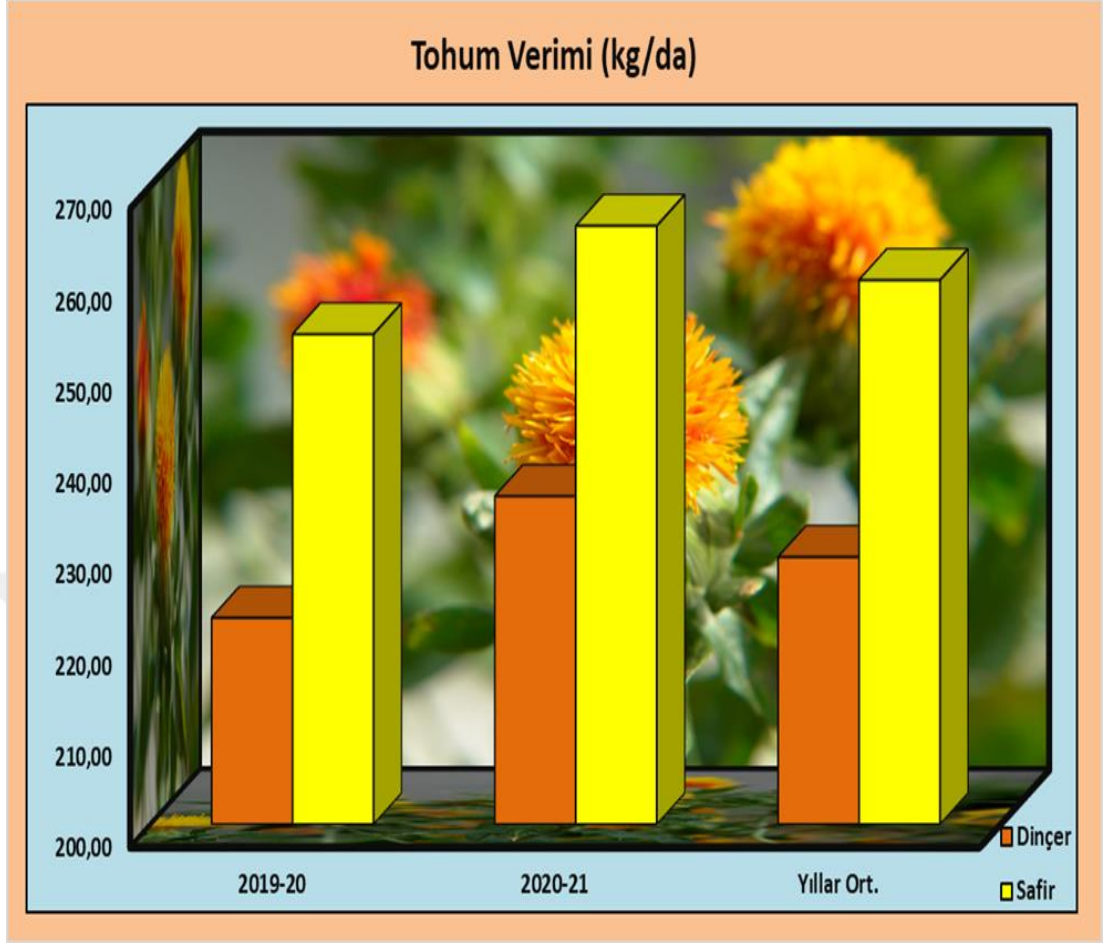
Tablo 4.16 (Devam)

		15	278,42bc	199,07 _{1-k}	268,99cd	248,83
		Ort.	254,74	258,23	265,93	
		EGF	22,27			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit etkisinin tohum verimi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (318,51 kg/da), en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Safir (176,84 kg/da) ve Dinçer (178,15 kg/da) çeşidinden saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla dekara 5 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (308,12 kg/da) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (197 kg/da) tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla dekara 5 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulamaları ile Safir çeşidinden (304,84 kg/da) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (187,57 kg/da) elde edilmiştir (Tablo 4.16).



Şekil 4.32 Farklı çeşitlerin tohum verimi değerleri (kg/da)

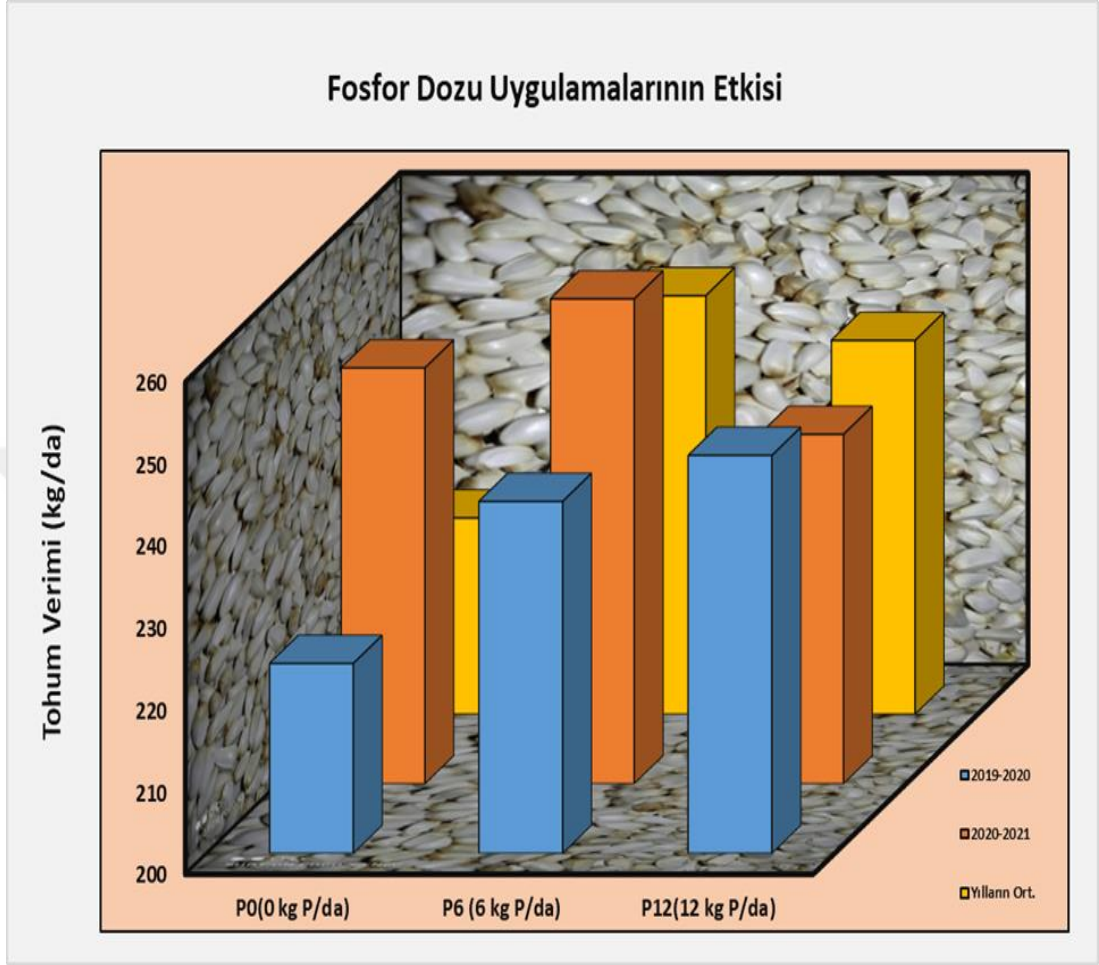
2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin tohum verimi değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla 253,63 kg/da ile Safir çeşidinden, en az değeri ise 222,63 kg/da ile Dinçer çeşidinden bulunmuştur. 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla 265,57 kg/da ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise 235,95 kg/da ile Dinçer çeşidinden tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla 259,63 kg/da ile Safir çeşidinden, en az değeri ise 229,29 kg/da ile Dinçer çeşidinden saptanmıştır (Şekil 4.32).

Bazı araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmalarda tohum veriminin;

Özer (2020), 114,92-126,81 kg/da; Ünsal (2020), 194,2-196,9 kg/da; Atan (2019), 188,3-262,8 kg/da; Kaya ve Tunçtürk (2018), 60,6-66,2 kg/da; Ögetürk ve Karaaslan (2018), 270,22-581,97 kg/da; Köse (2017), 143-386 kg/da; Adalı ve Öztürk (2016),

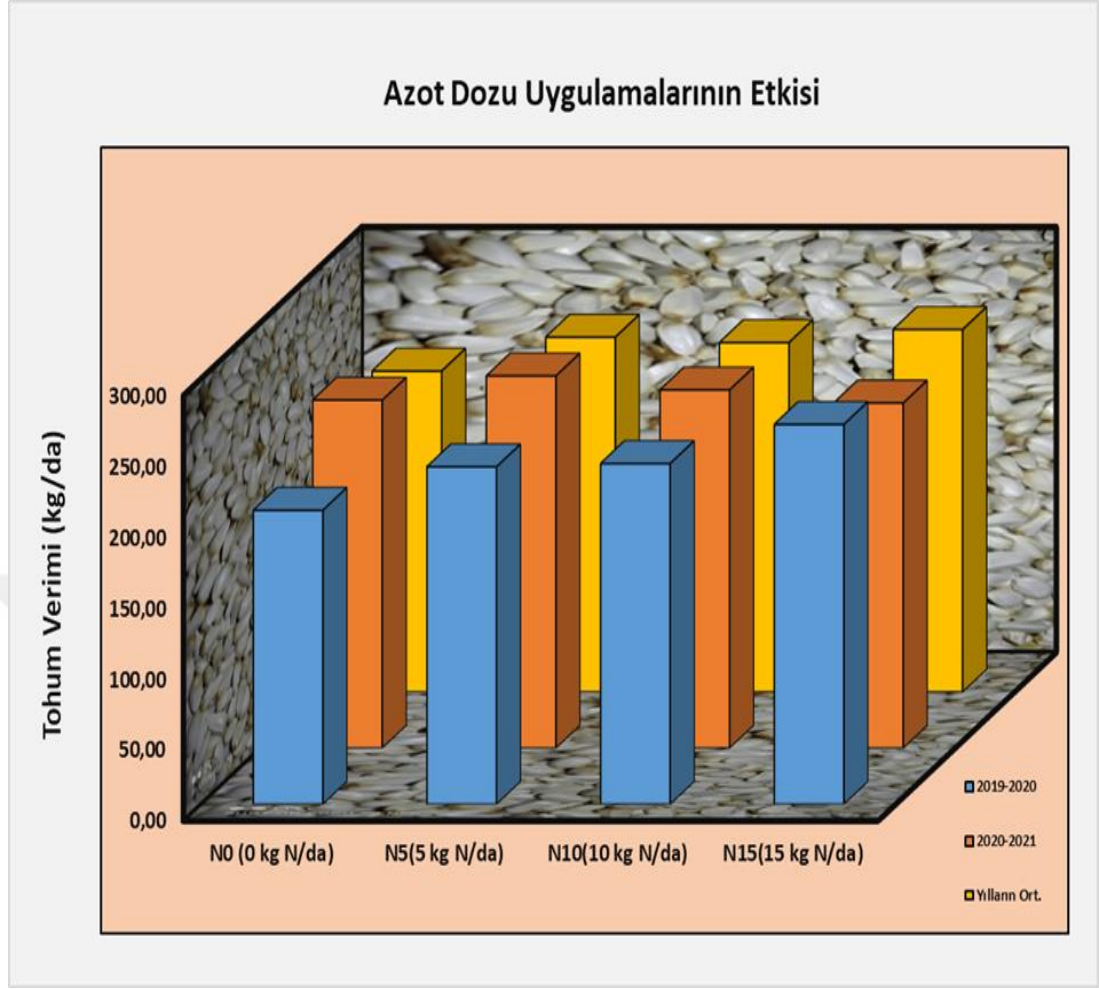
135,4-392,7 kg/da; Coşkun (2014), 203,5-285,7 kg/da; Malek ve Ferri (2014), 106,2-113,2 kg/da arasında değiştiği tespit etmişlerdir.



Şekil 4.33 Farklı fosfor dozu uygulamalarının tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının tohum verimine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2020-21 yıllarının ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla 248,48 kg/da ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en düşük ise 223,14 kg/da ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla 259,06 kg/da ile dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 242,56 kg/da ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla 250,97 kg/da ile dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise 223,89 kg/da değer ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.34 Farklı azot dozu uygulamalarının tohum verimi (kg/da) üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının tohum verimine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

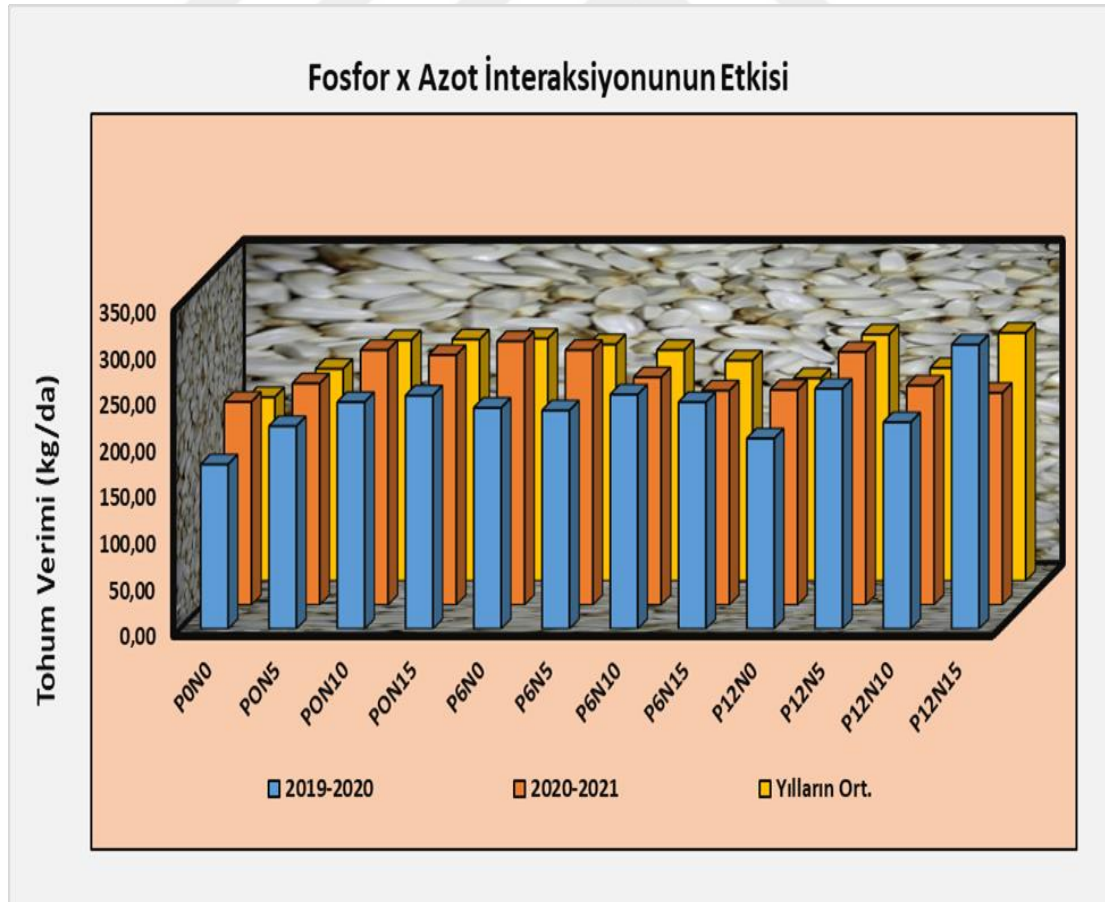
2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla 267,64 kg/da ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise 207,13 kg/da ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından; 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla 262,28 kg/da ile dekara 5 kg azot dozu uygulamasından, en az ise 243,18 kg/da ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından; yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla 255,41 kg/da ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise 226,16 kg/da ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.34).

Özer (2020), farklı azot dozu uygulamaları sonucunda en fazla tohum verimi 129,43 kg/da ile dekara 15 kg azot dozundan elde edilirken, en düşük değeri ise 110,28 kg/da ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından elde edildiğini; Ünsal (2020), çalışmada

değişik azot dozu uygulamalarının sonucunda, tohum verimi en düşük dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile 195,9 kg/da, en fazla değeri ise dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile 196,2 kg/da tespit edildiğini; Buçak (2019), en yüksek dekara 9 kg azot dozu uygulaması ile 180 kg/da elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile 140 kg/da elde edildiğini; Kaya (2018), farklı miktarda ahır gübresi uygulaması ile yapılan çalışmada, en fazla tohum veriminin 72,0 kg/da ile 4 ton/da ahır gübresi uygulamasından, en az değeri ise 50,0 kg/da ile kontrol parselden elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Polat (2007), tohum verim miktarı azot dozuna bağlı olarak belirli bir düzeye kadar arttığını ancak daha sonra miktarda düşmeler meydana geldiğini bildirmiştir.

Değişik azot dozu uygulamalarının tohum verimi değerleri üzerine etkisine ait veriler ile diğer literatürdeki veriler kıyaslandığında görülen farklılıkların nedeni, araştırmalarda kullanılan genotiplerin, çevre faktörlerinin, toprak özelliklerinin ve yetiştirme uygulamalarının farklı olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.



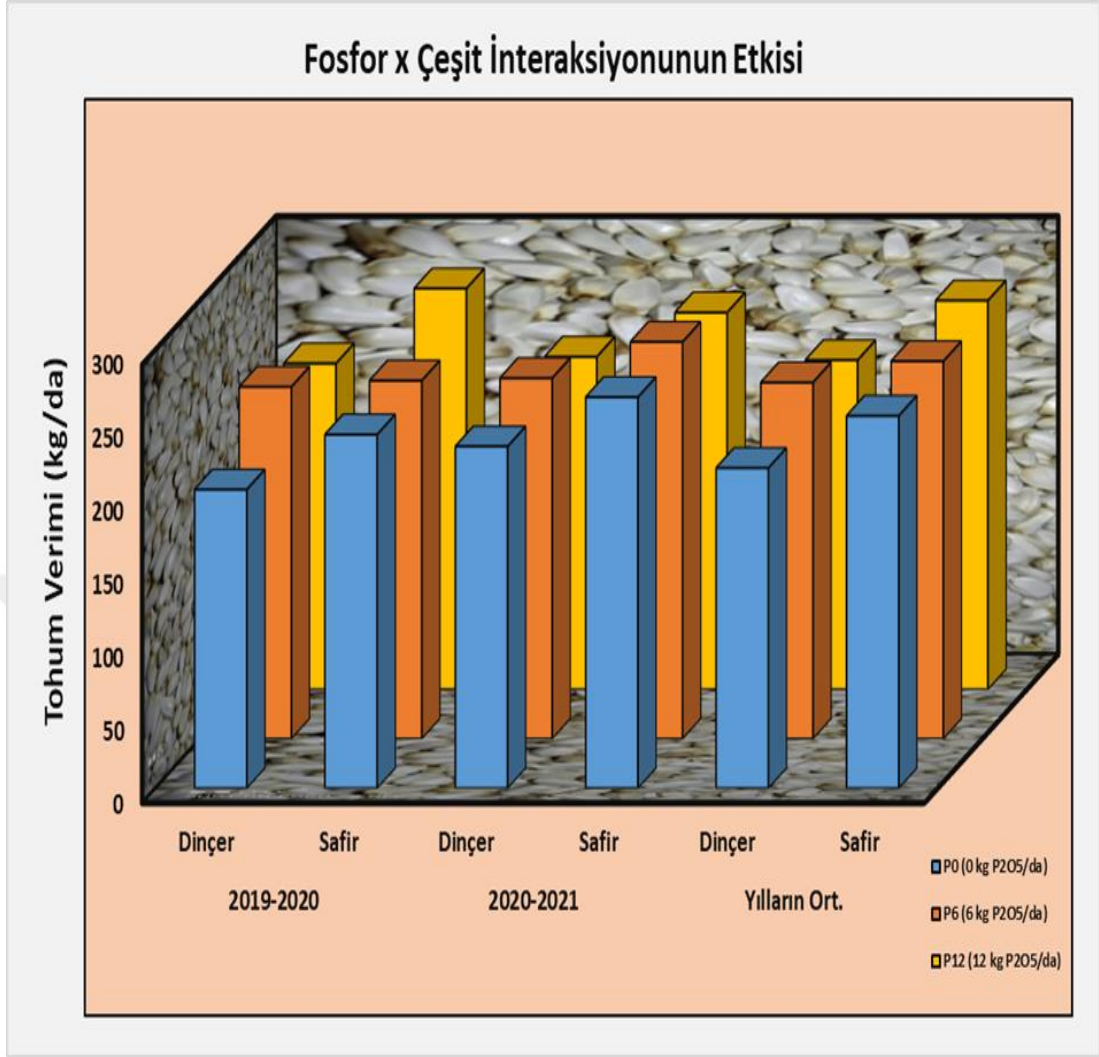
Şekil 4.35 Fosfor x azot interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot interaksiyonunun tohum verimi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla 306,64 kg/da değeri ile dekara 12 kg fosfor + dekara 15 kg azot dozu uygulamalarından, en az ise 177,5 kg/da ile dekara 0 kg fosfor + dekara 0 kg azot dozu uygulamalarından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla 284,48 kg/da ile dekara 6 kg fosfor + dekara 0 kg azot dozu uygulamalarından, en az ise 219,12 kg/da ile dekara 0 kg fosfor + dekara 0 kg azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla 265,98 kg/da ile dekara 12 kg fosfor + dekara 5 kg azot dozu uygulamalarından, en az ise 198,31 kg/da ile dekara 0 kg fosfor + dekara 0 kg azot dozu uygulamalarından tespit edilmiştir (Şekil 4.35).

NxP intreaksiyonun baklagil olmayan bitkiler üzerindeki etkisi sinerjistikdir. Ancak bu intreaksiyonun etkisi yağlı tohumlu bitkiler üzerinde çoğunlukla olumsuz olarak belirlenmiştir.

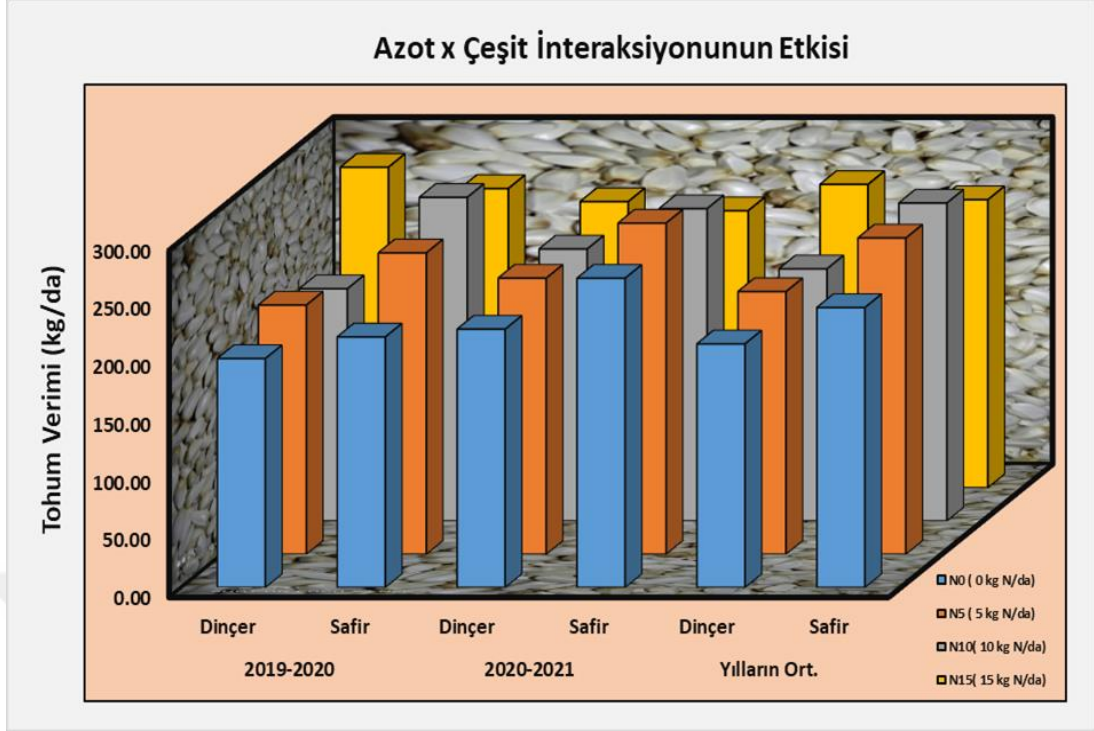
NxP interaksiyonun büyüklüğü ve önemi bitkinin türüne, toprak ve iklim koşullarında azot ve fosforun alınabilirlik durumuna bağlıdır. Bu etkileşimin büyüklüğü, toprakta azot ve fosfor eksikliği olduğunda ve yüksek düzeyde verim söz konusu olduğunda çok açık olarak ortaya çıkmaktadır (Arslan ve Gür 2018).



Şekil 4.36 Fosfor x çeşit interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * çeşit interaksiyonunun tohum verimi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2020-21 yıllarının ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en yüksek Safir çeşidinden 274,12 kg/da ile dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından, en az ise Dinçer çeşidinden 204,31 kg/da ile dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en yüksek Safir çeşidinden 265,92 kg/da ile dekara 12 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından, en düşük ise Dinçer çeşidinden 219,05 kg/da ile dekara 0 kg fosforlu gübre dozu uygulamasından tespit edilmiştir (Şekil 4.36). Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, fosfor dozlarının artışına paralel olarak tohum veriminin de arttığı görülmektedir.



Şekil 4.37 Azot x çeşit interaksiyonunun tohum verimi (kg/da) değerleri üzerine etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun tohum verimi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

2019-20 yetiştirme sezonunda, tohum verimi en fazla Safir çeşidi ile dekara 10 kg N dozu uygulamasından (279,56 kg/da), en düşük ise Dinçer çeşidi ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından (197,79 kg/da) saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, tohum verimi en fazla Safir çeşidi ile dekara 5 kg N dozu uygulamasından (286,05 kg/da), en düşük ise Dinçer çeşidi ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından (223,18 kg/da) elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre tohum verimi en fazla Safir çeşidi ile dekara 10 kg N dozu uygulamasından (274,68 kg/da), en az ise Dinçer çeşidi ile dekara 0 kg N dozu uygulamasından (210,49 kg/da) saptanmıştır (Şekil 4.37).

Farklı azot dozları ile yapılan önceki çalışmalarda;

Özer (2020), en yüksek tohum verimi dekara 20 kg azot dozu uygulaması ile Ayaz çeşidinden (136,36 kg/da), en az değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden (97,17 kg/da) elde edildiğini; Ünsal (2020), en yüksek tohum verimi değeri Hasankendi çeşidinden ve 10 kg/da azot uygulamasından (198,1 kg/da), en düşük ise Asol çeşidinden ve 5 kg/da azot uygulamasından (192,9 kg/da) elde edildiğini; İçen (2019), en yüksek tohum verimine dekara 9 kg azot dozu uygulaması

ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, en düşük değeri ise dekara 15 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Tunçtürk ve Yıldırım (2004) ile Esendal (1981), azot dozu uygulamalarının aspir bitkisinin tohum verimini arttırdığını rapor etmişlerdir. Fazla azot dozu kullanımı, aspir bitkisinde vegetatif gelişimi artırmakta ve tohum olgunlaşmasından önce topraktaki suyun azalmasına neden olmaktadır. Bu durum sonucunda, tohum verim miktarında önemli derecede azalmalara yol açmaktadır.

4.9 Protein Oranı (%)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17’de, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.18’de belirtilmiştir.

Tablo 4.17 Farklı azot ve fosfor dozlarının aspir çeşitlerinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	2,31	3	4,04	Yıl	1	1,96
Fosfor	2	53,54**	2	51,39**	Tekerrür [Yıl]	6	3,18
Azot	3	3,67*	3	2,47	Fosfor	2	104,88**
Fosfor * Azot	6	0,03	6	0,19	Yıl * Fosfor	2	0,05
Çeşit	1	307,52**	1	270,95**	Azot	3	6,05**
Fosfor * Çeşit	2	0,46	2	0,85	Yıl * Azot	3	0,09
Azot * Çeşit	3	1,10	3	1,76	Fosfor * Azot	6	0,18
Fosfor * Azot * Çeşit	6	0,76	6	0,38	Çeşit	1	577,89**
Hata 1	6	0,93	6	1,17	Yıl * Çeşit	1	0,58
Hata 2	27	0,81	27	0,90	Fosfor * Çeşit	2	1,24
Hata 3	36	0,84	36	0,86	Yıl*Fosfor*Çeşit	2	0,08
					Azot*Çeşit	3	2,80*
					Yıl*Azot*Çeşit	3	0,06
					Fosfor*Azot*Çeşit	6	1,06
					Yıl*Fosfor*Azot	6	0,04
					Yıl*Fosfor*Azot*Çeşit	6	0,07
					Hata 1	12	1,05
					Hata 2	54	0,86
					Hata 3	72	0,85
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK (%)	5,88			5,89	VK (%)		5,88

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.17’da görüldüğü üzere değişik azotlu ve fosforlu gübre dozu uygulamalarının protein oranına etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; çeşitler arası ve fosfor uygulaması istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunurken, azot uygulaması ise istatistiki açıdan %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur.

2020-2021 yıllarına ait verilere göre; çeşitler arası ve fosfor uygulaması istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, azot uygulaması, fosfor * azot, fosfor * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot * çeşit etkileşimleri ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.17).

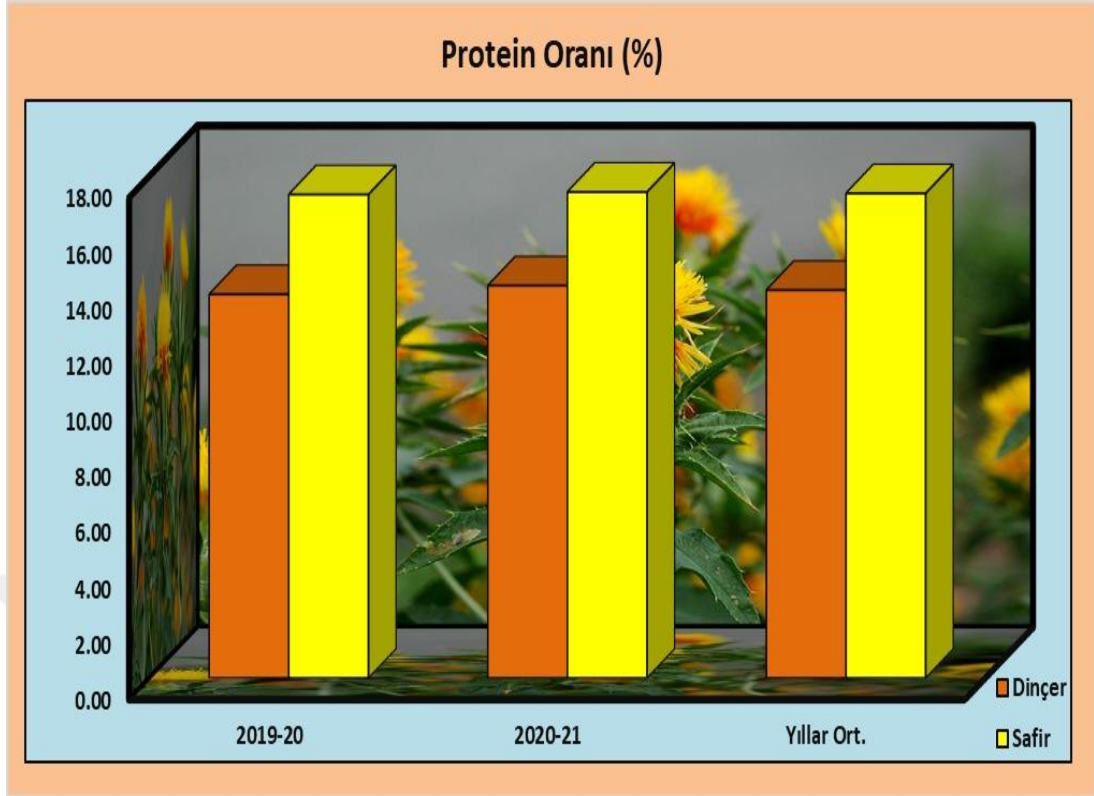
Yıllar ortalamasına ait verilere göre; çeşitler arası, fosfor ve azot uygulamaları istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunurken, azot * çeşit etkileşimi istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli görülmüştür. Fakat yıl, yıl * fosfor, yıl * çeşit, fosfor * çeşit, yıl * fosfor * çeşit, fosfor * azot * çeşit, yıl * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot * çeşit, yıl * azot, fosfor * azot, yıl * fosfor * azot etkileşimleri ise istatistiksel bakımından önemli bulunmamıştır (Tablo 4.17).

Tablo 4.18 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının, aspir çeşitlerinde protein oranına (%) ait ortalama değerleri üzerine etkisi ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar

Yıllar	Çeşit	Fosfor		0	6	12	Ort.
		Azot					
2019-2020	Dinçer	0		11,93	13,65	14,81	13,46
		5		12,90	13,79	14,77	13,82
		10		12,68	13,55	14,93	13,72
		15		12,99	13,72	15,36	14,02
		Ort.		12,62	13,68	14,97	
	Safir	0		15,79	16,33	17,91	16,68
		5		15,40	16,73	18,94	17,02
		10		16,36	17,69	19,08	17,71
		15		16,44	18,04	19,33	17,94
		Ort.		16,00	17,20	18,81	
2020-2021	Dinçer	0		12,60	13,98	15,13	13,90
		5		13,21	14,16	15,30	14,22
		10		12,98	13,88	14,98	13,94
		15		13,09	14,04	15,48	14,21
		Ort.		12,97	14,01	15,22	
	Safir	0		15,99	16,58	18,05	16,87
		5		15,72	16,45	18,97	17,04
		10		16,46	17,54	19,14	17,71
		15		16,53	18,07	19,68	18,09
		Ort.		16,17	17,16	18,96	
Yıllar Ortalaması	Dinçer	0		12,26	13,81	14,97	13,68
		5		13,05	13,97	15,04	14,02
		10		12,83	13,71	14,95	13,83
		15		13,04	13,88	15,42	14,11
		Ort.		12,80	13,85	15,10	
	Safir	0		15,89	16,46	17,98	16,77
		5		15,56	16,59	18,95	17,03
		10		16,41	17,61	19,11	17,71
		15		16,48	18,05	19,50	18,01
		Ort.		16,08	17,18	18,88	

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.17). 2019-20 yetiştirme sezonunda, protein oranı % 11,93-19,33 arasında değişkenlik göstermiştir. 2020-21 sezonunda, protein oranı % 12,60-19,68 arasında değişmiştir. Yıllar ortalamasına göre protein oranı % 12,26-19,50 arasında tespit edilmiştir (Tablo 4.18).

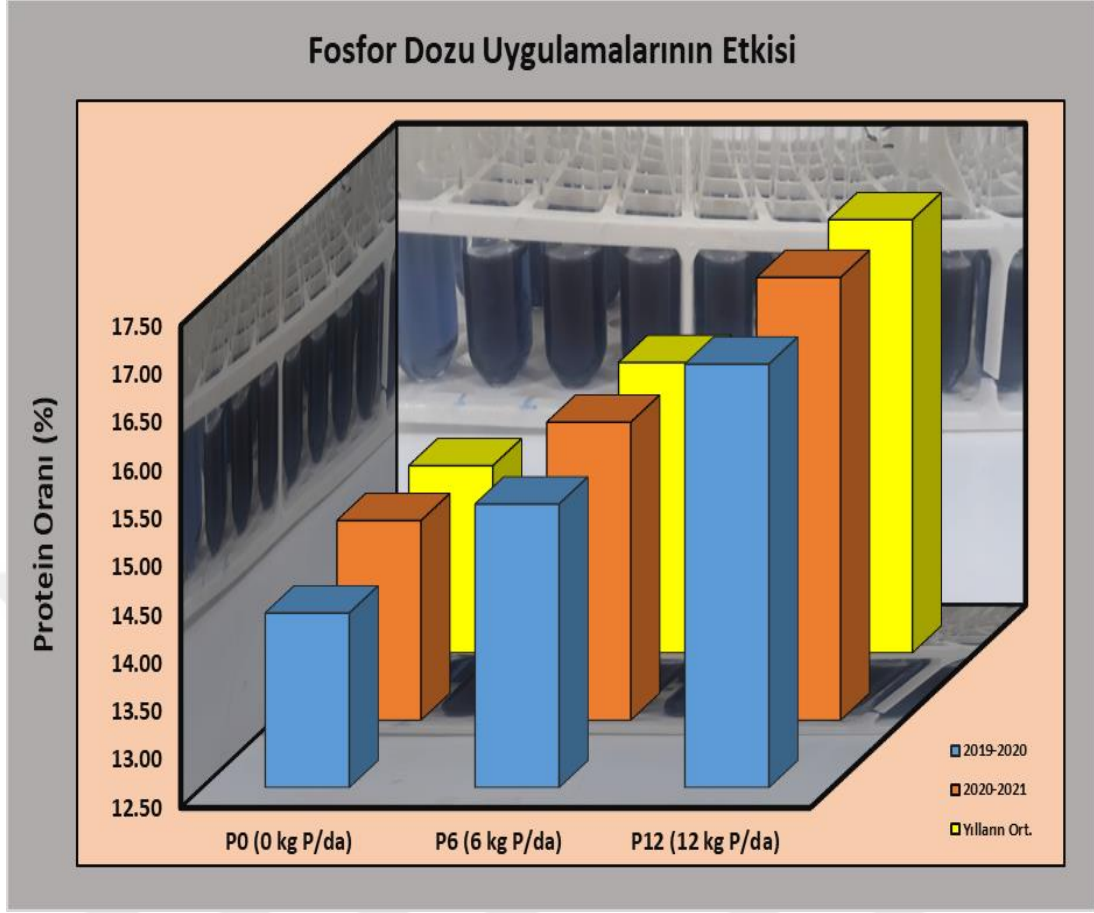


Şekil 4.38 Farklı çeşitlerin protein oranı değerleri (%)

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı çeşitlerin protein oranı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.17).

2019-20 yetiştirme sezonunda, protein oranı en fazla % 17,34 ile Safir çeşidinden, en az değeri ise % 13,76 ile Dinçer çeşidinden saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, protein oranı en fazla % 17,43 ile Safir çeşidinden, en az değeri ise % 14,07 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre protein oranı en fazla % 17,38 ile Safir çeşidinden, en az değeri ise % 13,91 ile Dinçer çeşidinden bulunmuştur (Şekil 4.38).

Yılmazlar ve Bayraktar (2008), yapılan araştırmada, Dinçer, Remzibey, Yenice çeşitlerinde, iki yıllık ortalama protein oranı değerlerine göre; ilk sırada % 12,89 ile Remzibey çeşidi, ikinci sırada % 12,85 ile Dinçer çeşidi ve üçüncü sırada ise % 12,75 ile Yenice çeşidinden; Kızıl (1999), Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitlerinde protein oranının % 17,7-19,8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

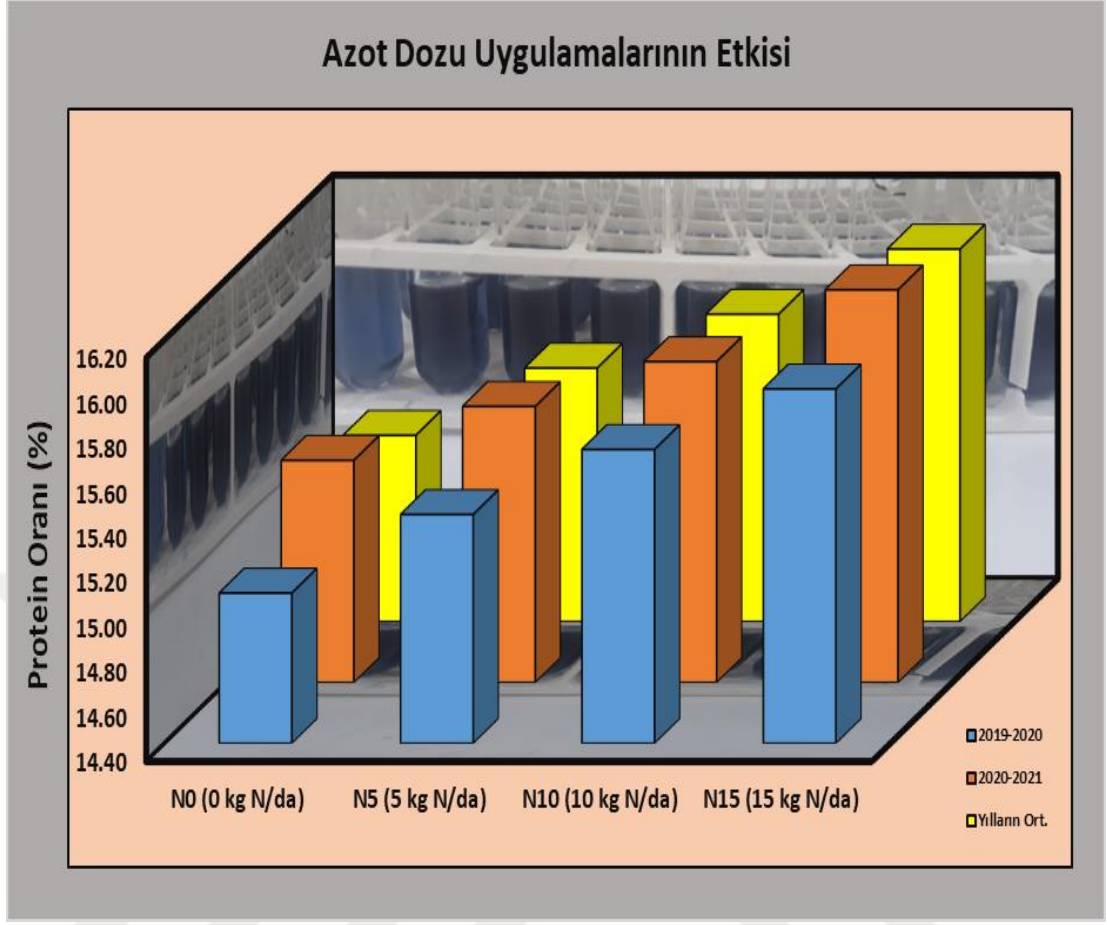


Şekil 4.39 Farklı fosfor dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine (%) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.17).

2019-20 yetiştirme sezonunda, protein oranı en fazla %16,89 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %14,31 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir. 2020-21 yılında, protein oranı en fazla %17,09 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %14,57 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre protein oranı en fazla %16,99 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %14,44 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.39).

Karaca (2017), yaptığı araştırmada, en düşük protein oranı %18,28 ile dekara 3 kg fosfor dozu uygulamasından, en fazla ise %18,65 ile dekara 9 kg fosfor dozu uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir.



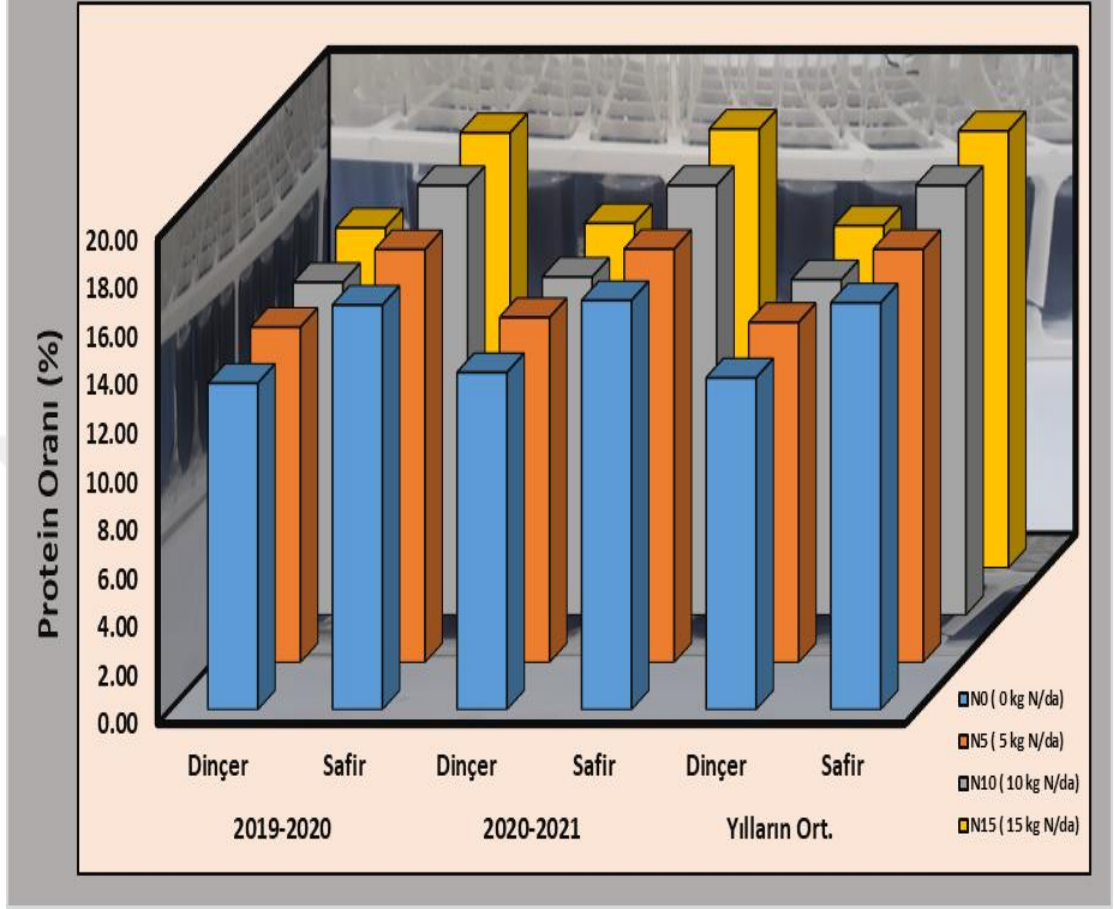
Şekil 4.40 Farklı azot dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine (%) etkisi

2019-20 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçları göre farklı azot dozu uygulamalarının protein oranı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2020-21 yıllarının ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.17).

2019-20 yetiştirme sezonunda, protein oranı en fazla %15,98 ile dekara 15 kg azot uygulamasından, en az değeri ise % 15,07 ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, protein oranı %15,39-16,15 arasında tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre protein oranı en fazla % 16,07 ile dekara 15 kg azot uygulamasından, en az ise %15,23 ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.40).

Karaca (2017), yaptığı çalışma sonucunda, en düşük protein oranı %17,91 ile 0 kg N/da dozundan, en fazla protein oranı ise %19,72 ile 12 kg N/da dozundan; Özer (2020), farklı oranlarda azot uygulaması neticesinde elde edilen protein oranının % 19,93-20,66 arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Azot x Çeşit İnteraksiyonunun Etkisi



Şekil 4.41 Azot x çeşit interaksiyonunun protein oranı değerlerine (%) etkisi

Yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun protein oranı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 ve 2020-21 yıllarının ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.17).

Yıllar ortalamasına göre protein oranı en yüksek Safir çeşidi (%18,01) ile dekara 15 kg azotlu gübre dozu uygulamasından, en az ise Dinçer çeşidinden (%13,68) ile dekara 0 kg azotlu gübre dozu uygulamasından belirlenmiştir (Şekil 4.41).

4.10 Yağ Oranı (%)

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarının, bazı aspir çeşitlerinde yağ oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19’da, ortalama değerleri ve gruplar ise Tablo 4.20’de belirtilmiştir.

Tablo 4.19 Farklı.azot.ve fosfordozlarının aspir çeşitlerinde yağ oranı değerlerine ilişkin varyansanaliz sonuçları

Varyans Kaynakları	2019-2020		2020-2021		Varyans Kaynakları	Yıllar Ort.	
	SD	KO	SD	KO		SD	KO
Tekerrür	3	3,68	3	4,055	Yıl	1	32,92**
Fosfor	2	69,32**	2	64,33**	Tekerrür [Yıl]	6	3,56
Azot	3	67,96**	3	14,10**	Fosfor	2	129,31**
Fosfor * Azot	6	1,25	6	5,45**	Yıl*Fosfor	2	4,34
Çeşit	1	240,03**	1	450,23**	Azot	3	61,47**
Fosfor * Çeşit	2	2,89	2	40,94**	Yıl*Azot	3	20,58**
Azot * Çeşit	3	8,22 **	3	35,86 **	Fosfor*Azot	6	3,49
Fosfor * Azot * Çeşit	6	2,31	6	54,56**	Çeşit	1	673,88**
Hata 1	6	1,37	6	5,31	Yıl*Çeşit	1	16,39*
Hata 2	27	0,62	27	2,73	Fosfor*Çeşit	2	14,78*
Hata 3	36	1,10	36	5,53	Yıl*Fosfor*Çeşit	2	29,05**
					Azot*Çeşit	3	33,39**
					Yıl*Azot*Çeşit	3	10,68*
					Fosfor*Azot*Çeşit	6	35,17**
					Yıl*Fosfor*Azot	6	3,21
					Yıl*Fosfor*Azot*Çeşit	6	21,69**
					Hata 1	12	1,99
					Hata 2	54	0,51
					Hata 3	72	3,31
GENEL	95		95		GENEL	191	
VK(%)	3,17		6,93		VK(%)	5,43	

*istatistiki olarak %5’te önemli (P<0,05); **istatistiki olarak %1’de önemli (P<0,01)

Tablo 4.19’de görüldüğü üzere değişik azotlu ve fosforlu gübre dozu uygulamalarının yağ oranına etkisi bakımından 2019-20 yıllarında; fosfor uygulaması, azot uygulaması, çeşitler, çeşit * azot interaksiyonların istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, fosfor * azot, fosfor * çeşit, fosfor * azot * çeşit interaksiyonları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

2020-2021 yıllarına ait verilere göre; fosfor uygulaması, çeşitler, azot uygulaması, fosfor * azot * çeşit, azot * çeşit, fosfor * azot ve fosfor * çeşit interaksiyonları istatistiki olarak %1 seviyesinde öneml bulunmuştur (Tablo 4.19).

Yıllar ortalamasına ait verilere göre; yıl, fosfor, azot, çeşit, yıl * fosfor * çeşit, fosfor * azot * çeşit, yıl * fosfor * azot * çeşit, yıl* azot, azot * çeşit, interaksyonları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, yıl * çeşit, fosfor * çeşit, yıl * azot * çeşit interaksyonları istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Fakat yıl * fosfor, fosfor * azot, yıl * fosfor * azot interaksyonları ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.19).

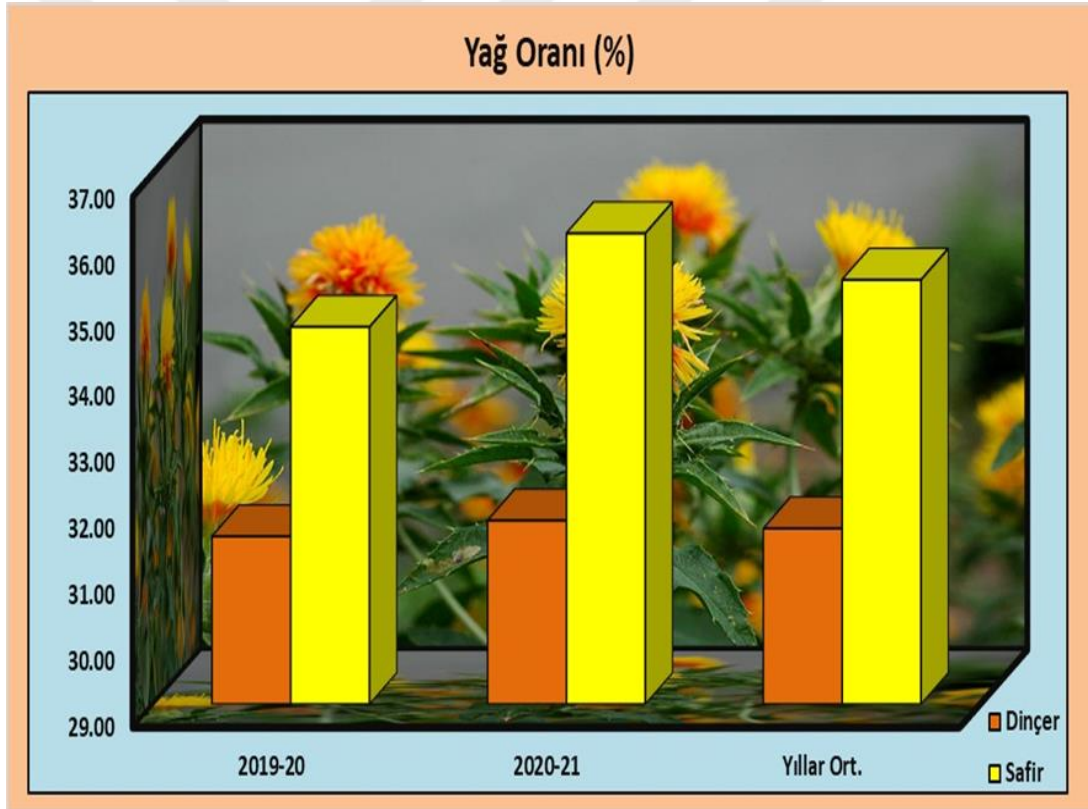
Tablo 4.20 Farklı dozlarda azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının aspir çeşitlerinde yağ oranına (%) ait ortalama değerleri ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar

Yıllar	Çeşit	Fosfor				
		Azot	0	6	12	Ort.
2019-2020	Dinçer	0	28,6	30,5	31,9	30,3
		5	29,7	30,5	31,9	30,7
		10	31,7	32,3	33,1	32,4
		15	32,3	31,2	34,6	32,7
		Ort.	30,6	31,1	32,9	
	Safir	0	30,73	31,95	32,93	31,87
		5	32,33	33,90	36,35	34,19
		10	34,05	34,78	38,05	35,63
		15	35,40	36,75	39,08	37,08
		Ort.	33,13	34,34	36,60	
2020-2021	Dinçer	0	27,50 _ı	30,75 _{f-ı}	37,45 _{ab}	31,90
		5	31,38 _{f-h}	31,98 _{d-g}	31,40 _{e-h}	31,58
		10	32,75 _{d-g}	30,78 _{f-ı}	33,65 _{c-f}	32,39
		15	28,10 _{hı}	30,78 _{f-ı}	34,75 _{b-e}	31,21
		Ort.	29,93	31,07	34,31	
	Safir	0	37,30 _{ab}	37,05 _{ab}	30,90 _{f-h}	35,08
		5	34,80 _{b-d}	36,20 _{a-c}	36,90 _{a-c}	35,97
		10	29,73 _{g-ı}	36,40 _{a-c}	37,20 _{ab}	34,44
		15	37,78 _{ab}	39,45 _a	39,53 _a	38,92
		Ort.	34,90	37,28	36,13	
		EGF	2,37			
Yıllar Ort.	Dinçer	0	28,03 _k	30,64 _{ij}	34,65 _{de}	31,10
		5	30,55 _{ij}	31,25 _{ij}	31,65 _{h-j}	31,15
		10	32,24 _{f-ı}	31,54 _{ij}	33,36 _{e-h}	32,38
		15	30,21 _j	31,00 _{ij}	34,68 _{de}	31,96
		Ort.	30,26	31,11	33,58	
	Safir	0	34,01 _{d-f}	34,50 _{de}	31,91 _{g-j}	33,48
		5	33,56 _{e-g}	35,05 _{c-e}	36,63 _{bc}	35,08
		10	31,89 _{g-j}	35,59 _{cd}	37,63 _{ab}	35,03
		15	36,59 _{bc}	38,10 _{ab}	39,30 _a	38,00
		Ort.	34,01	35,81	36,37	
		EGF	1,82			

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır.

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * azot * çeşit interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarının sonucuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.19).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yağ oranı %28,6-39,08 arasında değişmiştir. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor dozu uygulamaları ile Safir çeşidinden (% 39,53), en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor dozu uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (% 27,50) bulunmuştur. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor dozu uygulamaları ile Safir çeşidinden (% 39,30) elde edilirken, en az değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor dozu uygulamaları ile Dinçer çeşidinden (% 28,03) elde edilmiştir (Tablo 4.20).



Şekil 4.42 Farklı çeşitlerin yağ oranı değerleri (%)

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin yağ oranına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

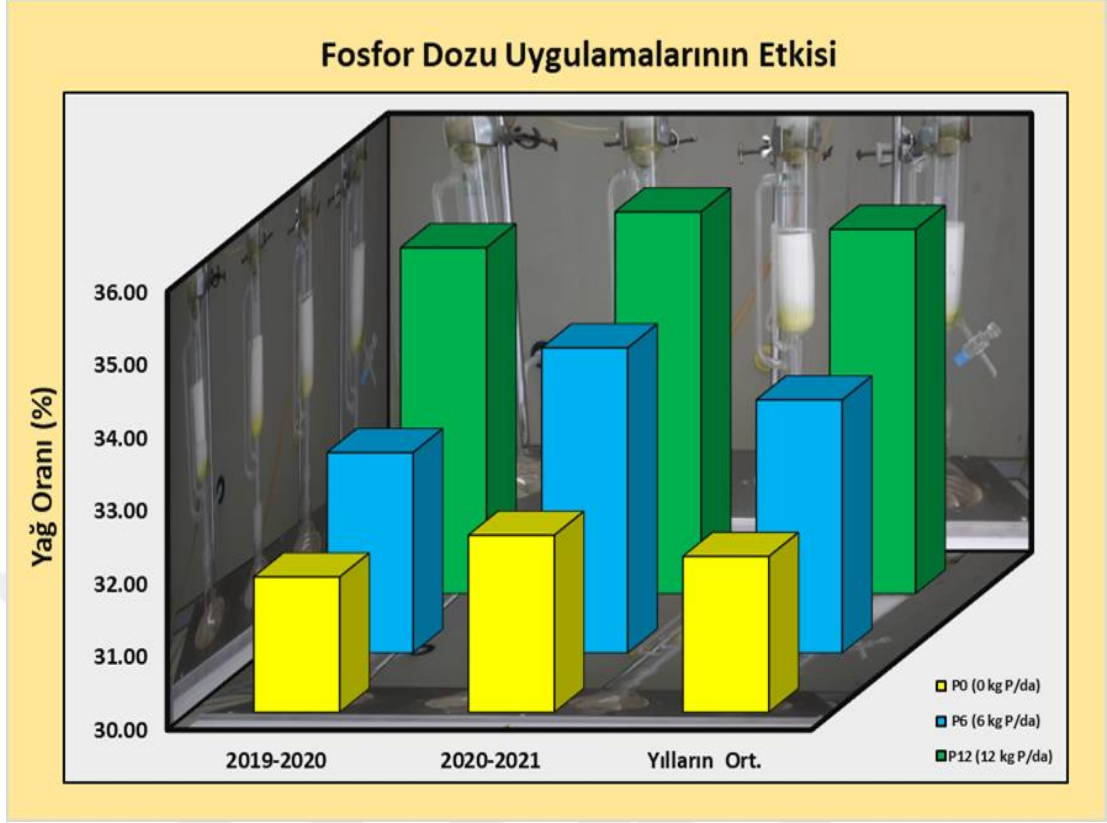
2019-2020 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en fazla %34,69 ile Safir çeşidinden elde edilirken, en az değeri ise %31,53 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en fazla %36,10 ile Safir çeşidinden, en az değeri ise %31,77 ile

Dinçer çeşidinde saptanmıştır. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en fazla %35,40 ile Safir çeşidinden, en az değeri ise %31,65 ile Dinçer çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 4.42).

Aspir bitkisinde yapılan önceki araştırmalarda;

Doğan (2021), kuru koşullarda, en yüksek yağ oranı Balcı çeşidinden %30,41, en düşük yağ oranı ise Dinçer çeşidinden %24,29, sulu koşullarda ise en yüksek yağ oranının Safir çeşidinden %28,76, en düşük yağ oranını Dinçer çeşidinden %20,51 elde edildiğini; Yıldırım (2021), yağ oranının % 24,90-31,58 arasında değiştiğini; Bella vd. (2019), % 27,15- 31,20 arasında değiştiğini; İçen (2019), yaptığı çalışmada yağ oranının % 29,94-32,70 arasında değiştiğini; Kobuk vd. (2019), yağ oranının %25,78-35,16 arasında değiştiğini; Arslan ve Çulpan (2018), % 16-32 arasında değiştiğini; Kaya ve Tunçtürk (2018), % 19,97-23,82; Karaaslan ve Hakan (2007), % 19,6-22,2 arasında değiştiğini; Bergman vd. (2001), kuru ve sulu koşullarda, % 40,3-44,2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen değerler, Doğan (2021), Yıldırım (2021), Bella vd. (2019), İçen (2019), Kobuk vd. (2019), Arslan ve Çulpan, (2018)'in elde ettikleri bulgularla paralellik göstermekte; Kaya ve Tunçtürk (2018) ile Karaaslan ve Hakan (2007)'nin değerlerinden yüksek; Bergman vd. (2001)'in bulgularından ise düşük bulunmuştur.

Elde edilen bulguların farklı olmasının sebebi kullanılan çeşitlerin genetik yapılarının, iklim özelliklerinin, uygulama tekniklerinin, analiz yapılan metotların ve laboratuvar koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir



Şekil 4.43 Farklı fosfor dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerine (%) etkisi

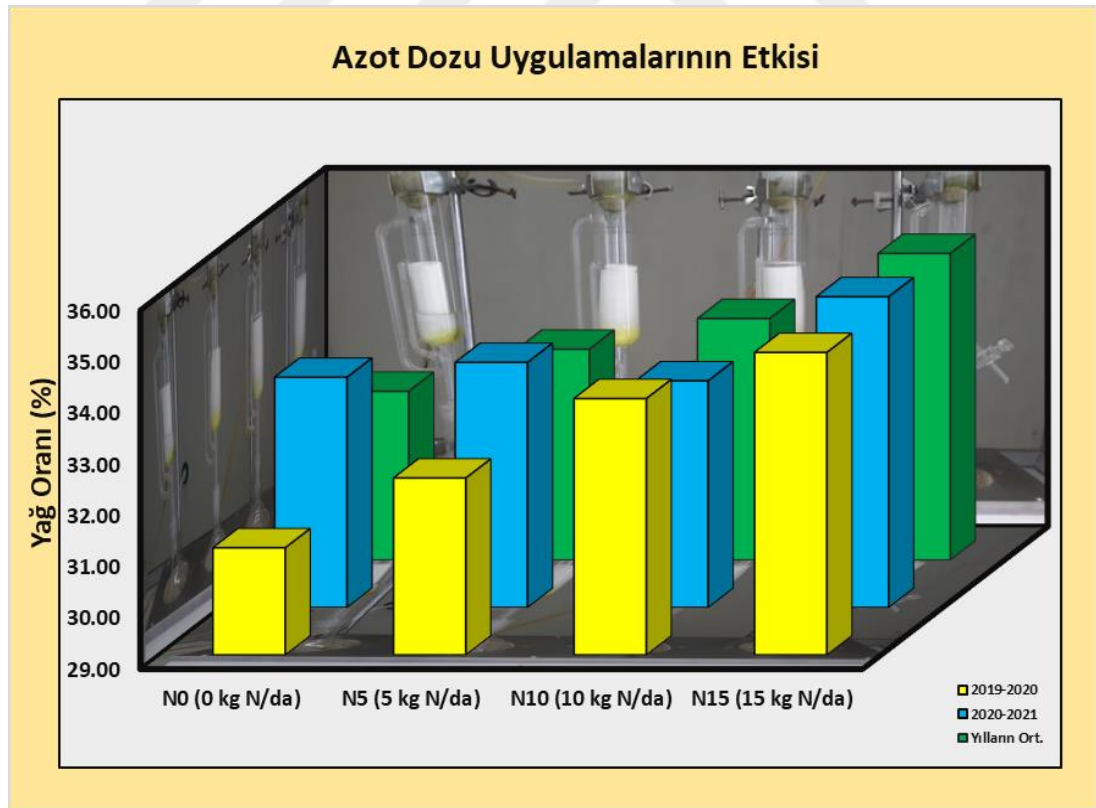
2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı fosfor dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en fazla %34,73 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %31,85 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en fazla %35,22 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %32,42 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından belirlenmiştir. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en fazla %34,98 ile dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az ise %32,13 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.43).

Karaca (2017), fosfor dozlarına göre yağ oranı en fazla % 36,73 ile dekara 4 kg fosfor dozu uygulamasından elde ederken, en az değeri ise % 37,21 ile dekara 8 kg fosfor dozu uygulamasından; Sezer (2010), yürüttüğü araştırmada fosfor dozu uygulamalarının aspir bitkisinde önemli düzeyde etki oluşturmadığını ve en yüksek yağ oranı % 25,9 ile control uygulamasından, en az değeri ise % 24,5 ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından; Tunçtürk (2003), yürüttüğü çalışmada, artan fosfor

dozlarının yağ oranı üzerinde etkisinin önemli olmadığını ve en yüksek değeri % 23,8 ile dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından, en düşük ise % 23,1 ile dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Arslan ve Bayraktar (2016), 2010-2011 yıllarında değişik fosfor ve azot dozu uygulamalarının yağ oranı değerleri üzerine yaptıkları çalışma sonucunda, 2010 yılında yağ oranı dekara 3, 6, 9 kg fosfor dozu uygulamasından sırasıyla % 25,22, % 25,38 ve % 25,62; 2011 yılında ise aralarında istatistiksel olarak bir fark olmamasına rağmen fosfor uygulamaları bakımından en fazla yağ oranı dekara 6 kg fosfor dozu uygulamasından (% 25,86); en düşük değer ise fosfor dozu uygulanmayan kontrol parselden (% 24,25) elde edildiğini bildirmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, Arslan ve Bayraktar (2016) ile Tunçtürk (2003)'ün yaptığı çalışmalar sonucunda elde ettikleri bulgular ile benzerlik göstermektedir. Fakat Karaca (2017) ve Sezer (2010)'un yaptığı çalışma sonuçlarıyla uyumsuzdur. Ortaya çıkan bu uyumsuzluğun nedeni genetik özelliklere sahip çeşitlerin ve yetiştirme koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.44 Farklı azot dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerine (%) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre farklı azot dozu uygulamalarının yağ oranına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en fazla %34,90 ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise %31,09 ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından tespit edilmiştir. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en fazla %35,06 ile dekara 15 kg azot uygulamasından, en az ise %33,49 ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından belirlenmiştir. Yıllar ortalamasına göre ise yağ oranı en fazla %34,98 ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise %32,29 ile dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır (Şekil 4.44).

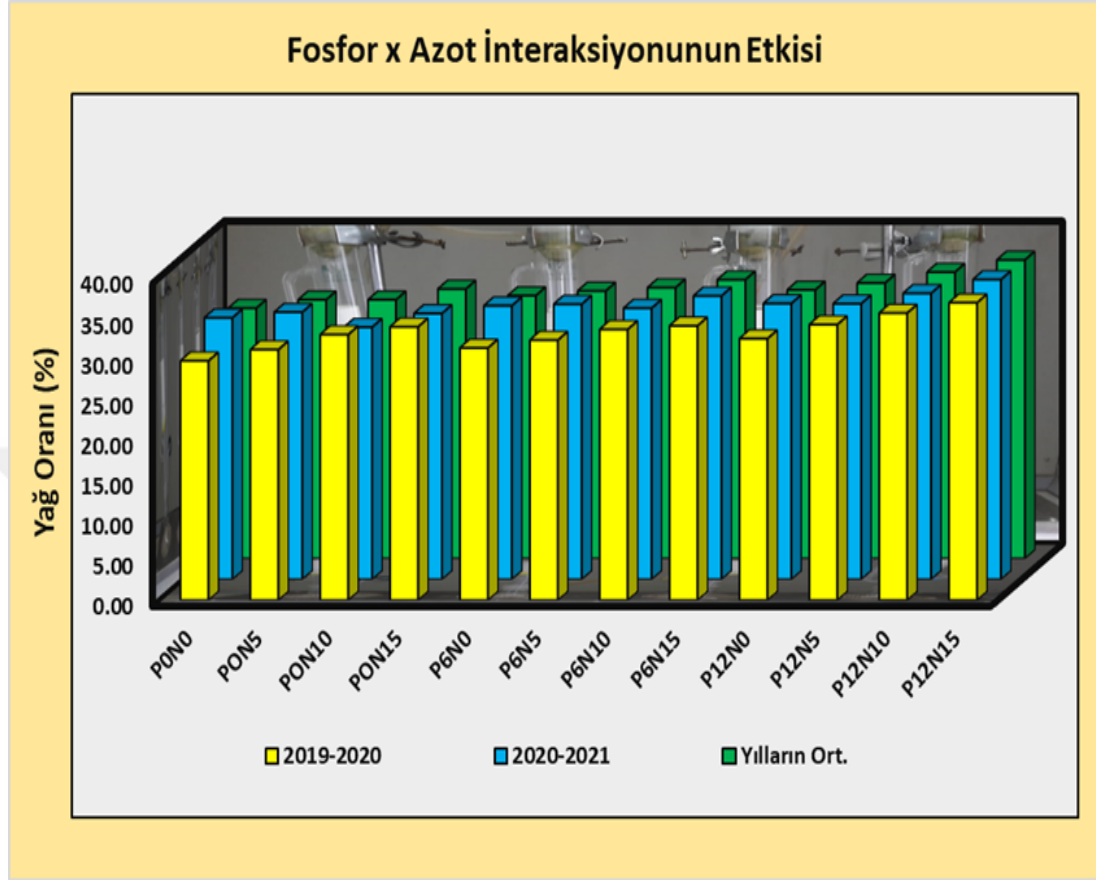
Bazı araştırmacıların farklı azot dozu uygulamalarının aspir bitkisi üzerine etkisi bakımından yapılan çalışmalarda;

Ünsal (2020), farklı dozlarda yapılan azot uygulamalarında yağ oranı en yüksek %33,39 ile dekara 10 kg azot dozu uygulamasından, en az değeri ise %33,20 ile dekara 15 kg azot dozu uygulamasından elde edildiğini; Buçak (2019), yağ oranı en fazla dekara 6 kg azot dozu (%35) ve dekara 9 kg azot dozu (%35) uygulamalarından elde edildiğini, en düşük değeri ise dekara 0 kg azot dozu uygulamasından elde edildiğini rapor etmiştir. Demir ve Karaca (2018), araştırmalarında azot dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerini istatistiksel olarak etkilemediğini, yağ oranının % 35,35-% 38,59 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Arslan ve Bayraktar (2016), 2010 yılında, azot dozu uygulamaları bakımından en yüksek yağ oranı dekara 20 kg azot dozu uygulamasından (% 25,95); en düşük değeri ise azot dozu uygulanmayan parselden (% 23,61) elde edildiğini, 2011 yılında ise en yüksek yağ oranının dekara 15 kg azot dozu uygulamasından (% 25,73) elde edilirken, en düşük değeri ise azot dozu uygulanmayan alandan (% 24,27) tespit edildiğini bildirmişlerdir. Eryiğit vd. (2015), değişik azot düzeyi uygulamalarının yağ oranı değerleri üzerine istatistiksel olarak etkisinin olmadığını; Kolsarıcı ve Eda (2002), azot dozu uygulamaları arasında düzensiz artış ve azalışların olmasına rağmen, azot uygulanmayan kontrol parselinde % 35,93 olan yağ oranı, azot dozu dekara 16 kg çıkarılması sonucunda önemli bir artışla %39,38'e yükseldiğini saptamışlardır.

Yapılan çalışmalar arasında görülen farklılıkların nedeni; çeşitlerin, toprak özelliklerinin, iklim değişikliğinin, lokasyonlardaki farklı azot dozu kullanımı,

analizlerin yapıldığı laboratuvar koşullarının ve analizi yapan kişilerin hassasiyet ölçüsünün farklı olmasından kaynaklandığı öngörülmektedir.



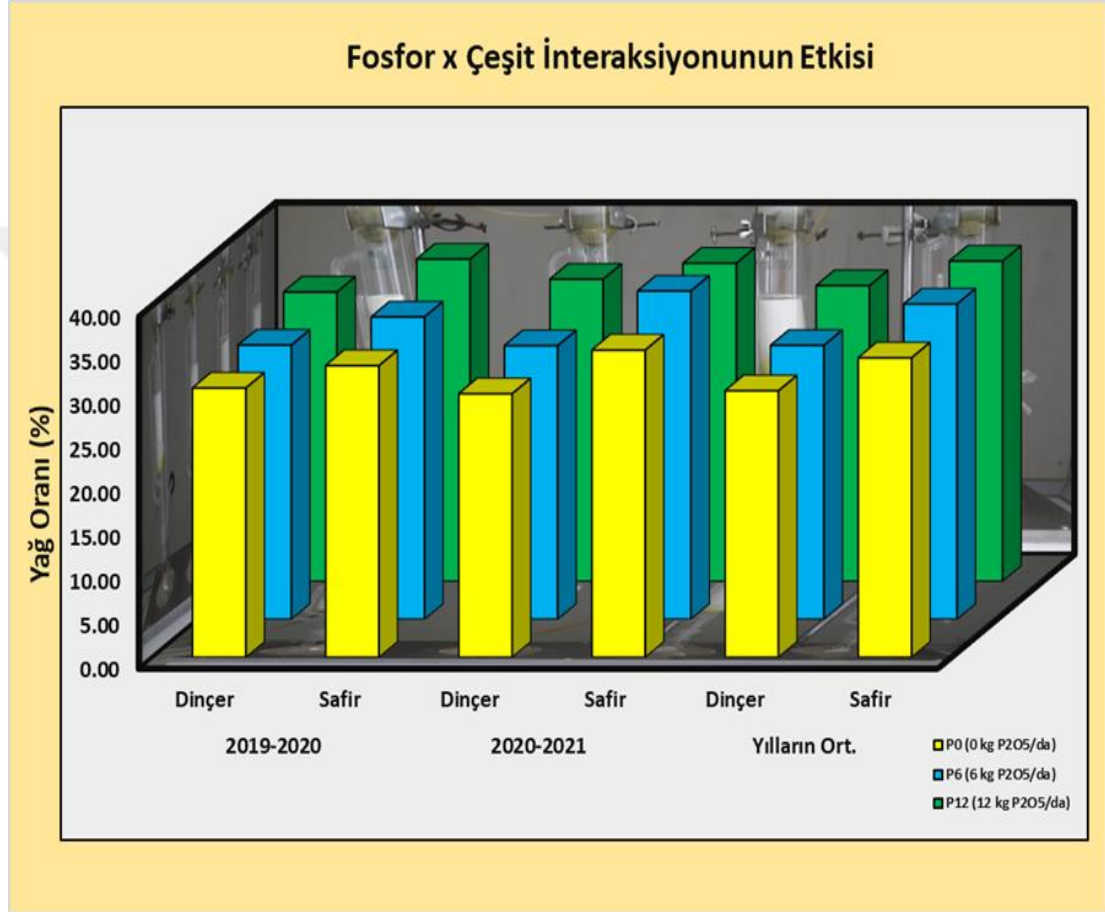
Şekil 4.45 Fosfor x azot interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor* azot interaksiyonunun yağ oranı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en fazla % 35,56 ile P₁₂N₁₅ uygulamasından, en az değeri ise %29,64 ile P₀N₁₀ uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en fazla %35,43 ile P₁₂N₅ uygulamasından, en az değeri ise %32,40 ile P₀N₀ uygulamasından elde edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en fazla %35,49 ile P₁₂N₁₅ uygulamasından, en az değeri ise %31,02 ile P₀N₀ uygulamasından belirlenmiştir. Artan azot ve fosfor dozu uygulamalarının yağ oranı değerlerini artı yönde etkilediği saptanmıştır (Şekil 4.45).

Arslan ve Bayraktar (2016), yaptığı çalışmada, 2010 yılında en yüksek yağ oranı dekara 5 kg azot dozu + dekara 9 kg fosfor dozu uygulamalarından (%27,83) elde edildiğini; en düşük ise azot ve fosfor dozu uygulanmayan kontrol parselinden ve

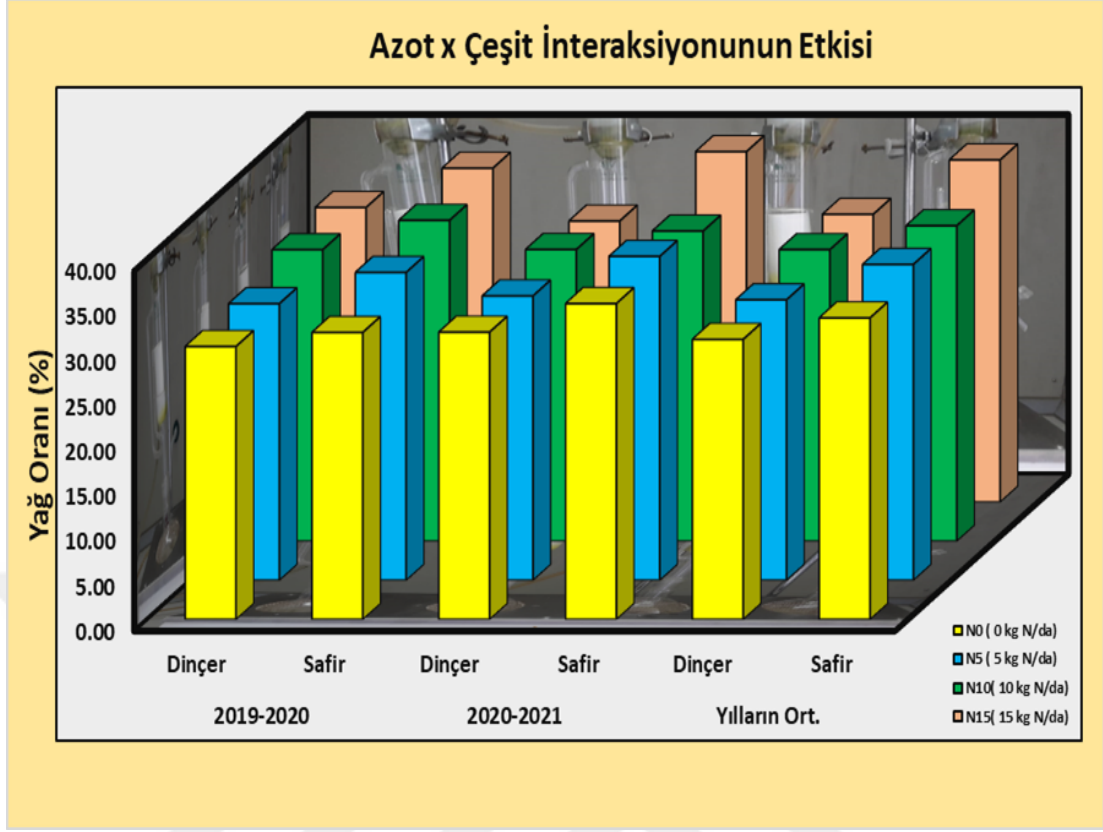
dekara 5 kg azot dozu + dekara 0 kg fosfor dozu uygulamalarından (%21,33 ve %21,70) elde edildiğini; 2011 yılında, en yüksek yağ oranı sırasıyla dekara 15 kg azot dozu + dekara 0 kg fosfor dozu uygulamalarından (% 27,33) ve dekara 15 kg azot dozu + dekara 6 kg fosfor dozu uygulamalarından (% 27.03), en düşük ise dekara 0 kg azot dozu + dekara 3 kg fosfor dozu uygulamalarından (% 22.87) tespit edildiğini bildirmişlerdir.



Şekil 4.46 Fosfor x çeşit interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi

2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre fosfor * çeşit interaksiyonunun yağ oranına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fakat 2019-20 yıllarının ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.19).

2020-21 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en yüksek %36,13 ile Safir çeşidinden ve dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise %29,93 ile Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en yüksek %36,37 ile Safir çeşidinden ve dekara 12 kg fosfor dozu uygulamasından, en az ise %30,26 ile Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg fosfor dozu uygulamasından (Şekil 4.46).



Şekil 4.47 Azot x çeşit interaksiyonunun yağ oranı değerlerine (%) etkisi

2019-20, 2020-21 yılları ve yıllar ortalamasının varyans analiz sonuçlarına göre azot * çeşit interaksiyonunun yağ oranına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

2019-20 yetiştirme sezonunda, yağ oranı en yüksek %37,08 ile Safir çeşidinden ve dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise %30,31 ile Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg azot dozu uygulamasından saptanmıştır. 2020-21 sezonunda, yağ oranı en yüksek Safir çeşidi (%38,92) ile dekara 15 kg azotlu gübre dozu uygulamasından, en az ise Dinçer çeşidi (%31,58) ile dekara 5 kg azotlu gübre dozu uygulamasından tespit edilmiştir. Yıllar ortalamasına göre yağ oranı en yüksek %38 ile Safir çeşidinden ve dekara 15 kg azot dozu uygulamasından, en az ise %31,10 ile Dinçer çeşidinden ve dekara 0 kg azot dozu uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.47).

İçen (2019), yaptığı çalışmada, en fazla yağ oranı % 34,30 ile dekara 3 kg azot dozu uygulaması ile Remzibey çeşidinden, en az değeri ise % 28,07 ile dekara 18 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgularla benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın nedeni denemede kullanılan çeşitlerin, yetiştirme tekniklerinin, iklim ve toprak özelliklerinin, analizlerin

yapıldığı laboratuvar koşullarının ve analizi yapan kişilerin hassasiyet ölçüsünün farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.





5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yağlı bitkiler içerdikleri yağ, protein, karbonhidrat, mineral ve vitaminlerden dolayı insan ve hayvan beslenmesi için önemli olmasının yanı sıra, sıvı yağ, yem, boya, biyodizel, tıbbi ve kozmetik gibi sektörlerin ana madde ihtiyacını karşılaması ile de ekonomik olarak oldukça önemlidir. Ülkemizde bitkisel yağ açığının ciddi bir sorun teşkil ettiğini herkes tarafından bilinmektedir. Yağlı tohum üretimi, yıllık olarak 2.3 ile 2.7 milyon ton arasında değişkenlik göstermektedir. Yağlı bitkilerin, üretimi bakımından halihazırda bulunan varlığın değerlendirilmesi durumunda, ülkemizin ihtiyaç gereksinimi olan yağ oranı karşılanıp, her yıl yurt dışına verilen yüksek miktardaki döviz azaltılmış olacaktır (Aşık, 2017).

Mevcut olan yağ açığımızı kapatmak için aspir bitkisinin tohum veriminin artırılmasına yönelik üretim ve destekleme politikalarının belirlenmesi, tarım sektöründe istihdam ve Türk çiftçisinin gelir seviyesinin refahını artırmak, ithalat yoluyla döviz zararının önlenmesini, işlenmiş yağın yurt dışına satışını sağlayarak ülkemize döviz kazandırılması sağlayarak ekonomi bütçesine önemli destekleri sunabilecektir. Bu nedenle bitkisel üretim programımızda, ülkemizin bir çok kıraç ve nadas alanlarında aspir bitkisinin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması ve bu potansiyelin ilerletilmesi oldukça önemlidir.

Bu nedenle, ülkemiz şartlarında tüm yağlı tohumlu bitkiler, farklı yönlü planlamalar dâhilinde kapsama alınmalıdır. Son zamanlarda kolza ve aspir bitkisinde görülen sıçrama sebebiyle ayçiçeğine alternatif birer yağ bitkisi olma yolunda ilerlemektedirler. Aspir bitkisinde bu bağlamda mutlak suretle ele alınması gereken değerli bir yağ bitkisidir (Şahin ve Taşlıgil 2016).

Dünyada ve ülkemizde tarımsal üretimde, gübrenin bilinçsiz ve fazla miktarda kullanılması, ekonomik açıdan zarara sebep olduğu gibi gün geçtikçe çevre problemlerinde beraberinde getirmektedir. Üreticilerin “aşırı miktarda gübre uygulaması ürünün sigortasıdır” düşüncesi su ve toprak başta olmak üzere tüm doğal kaynakların tahrip olmasının nedenlerindedir (Grant 2006; Koca, 2013).

Bu çalışma, 2019-20 ve 2020-21 yıllarında Diyarbakır ekolojik şartlarında değişik azot ve fosfor dozlarının bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek için yürütülmüştür. Bu araştırmada; bitki boyu, bitkide yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, bitkide tabla çapı, bitkide ana sap kalınlığı,

taç yaprak verimi, bin tane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve protein oranı gibi verim kriterleri araştırılmıştır. Elde edilen veriler ışığında iki yıllık ortalamaların fosfor * azot * çeşit interaksiyonuna göre; bitki boyu en yüksek (98,74 cm) dekara 12 kg fosfor + dekara 15 azot dozu uygulaması ile Safir çeşidinden elde edilirken, en düşük ise (82,34 cm) dekara 0 fosfor + dekara 0 kg azot uygulaması ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Bitkide yan dal sayısı, en fazla dekara 15 kg N + dekara 6 kg fosfor uygulaması ile Safir çeşidinden 6,61 adet, en az değeri ise dekara 10 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulaması ile Dinçer çeşidinden 4,86 adet olarak belirlenmiştir.

Ana sap kalınlığı, en yüksek dekara 6 kg fosforlu gübre + dekara 15 kg azot dozu uygulaması sonucunda Safir çeşidinden (8,37 mm), en düşük ise dekara 0 kg fosforlu gübre dozu + dekara 0 kg azotlu gübre dozu uygulaması sonucunda Dinçer çeşidinden (6,57 mm) saptanmıştır.

Bitkide tabla sayısı, en fazla 17,50 adet/bitki ile dekara 15 kg azot + dekara 12 kg fosfor uygulamasından, en az değeri ise 9,96 adet/bitki ile dekara 5 kg azot + dekara 6 kg fosfor uygulamasından belirlenmiştir.

Bitkide tabla çapı, en yüksek 26,21 mm değer ile P₆N₁₅ uygulama sonucu Safir çeşidinden, en düşük ise 23,02 mm değer ile P₀N₁₀ uygulama sonucunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Bin tane ağırlığı, en yüksek dekara 6 kg fosfor + 0 kg azot dozu uygulaması ile Dinçer çeşidinden (42,35 g) tespit edilirken, en düşük ise dekara 12 kg fosfor dozu + 5 kg azot dozu uygulaması ile Safir çeşidinden (34,83 g) bulunmuştur.

Taç yaprak verimi en fazla dekara 10 kg N + dekara 6 kg fosfor uygulaması ile Safir çeşidinden (6,64 kg/da), en düşük değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulaması ile Dinçer çeşidinden (3,56 kg/da) saptanmıştır.

Tohum verimi, en fazla dekara 5 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulaması ile Safir çeşidinden (304,84 kg/da), en düşük değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulaması ile Dinçer çeşidinden (187,57 kg/da) elde edilmiştir.

Protein oranı, %12,60-19,33 arasında tespit edilmiştir.

Yağ oranı, en fazla dekara 15 kg N + dekara 12 kg fosfor uygulaması ile Safir çeşidinden (% 39,30), en düşük değeri ise dekara 0 kg N + dekara 0 kg fosfor uygulaması ile Dinçer çeşidinden (%28,03) belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan Amonyum sülfat (%21) ve Triple Süper Fosfat (TSP) gübrelere Tarım Kredi Kooperatifleri 2022 güncel gübre fiyatlarına göre dekara getireceği ek maliyetleride göz önünde bulundurularak, tohum veriminin en yüksek kazancı dekara 5 kg N + dekara 12 kg P dozu uygulamaları ile Safir çeşidinden tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, gübrenin bilinçsiz ve fazla miktarda kullanılmasının önüne geçilmesinin yanı sıra çevre kirliliğini de engellemiş olacağı düşünülerek, hem bilime hem de üreticilere ışık tutacağı öngörülmektedir.



KAYNAKLAR

- Adalı, M. 2016. Konya koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit ve hatlarında verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 44 s. Konya.
- Adalı, M., Öztürk, Ö. 2016. Konya koşullarında bazı aspir çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 3(2): 233-237.
- Ahlawat, I.P.S. 2008. Agronomy-Rabi Crops Safflower. Division of Agronomy Indian Agricultural Research Institute, 10, New Delhi/India.
- Ahmed, Z., Medekkar, S. and Mohammad, S. 1985. Response of Safflower to Nitrogen and Phosphorus. Indian J. Argon. 30 (1); 128-130.
- Alizadeh, H., Jirair, C. 2005. Genetic variation in a safflower germplasm grown in rainfed cold drylands. J. Agron. 5, 50–52
- 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, 68s.
- Aknerdem, F. 2011. Stratejik ve Ekonomik Değeri Yüksek Bir Tarım Alanı: Yağ Bitkileri ve Üretim Politikaları. Dergisi, G.-V.
- Aktaş, M., Ateş, A. 1998. Bitkilerde Beslenme Bozuklukları Nedenleri Tanınmaları, Nurol Matbaacılık A.Ş. Ostim-Ankara.
- Anonim (2015). <http://www.cevreorman.com.tr>, “Bitkisel ve Hayvansal Atık Yağdan Biyodizel Üretimi” (01.05.2015).
- Arslan, Y., & Bayraktar, N. 2015. Farklı Azot ve Fosfor Seviyelerinin Kuru şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorious* L.) Bitkisinin Bazı Verim Özellikleri Üzerine Etkisi. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 1(2), 94-103.

- Arslan, B.; Culpan, 2018. E. Identification of suitable safflower genotypes for the development of new cultivars with high seed yield, oil content and oil quality. *Azarian J. Agric.* 5, 133–141.
- Arslan, B., Altuner, F. ve Tunçtürk, M. 2003. Van’da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır, 13-17 Ekim, s: 468-472.
- Arslan, H., Gür M.A. 2018. Effects of Phosphorus and Nitrogen Applications on Sesame (*Sesamum indicum* L.) Yield in Semi-Arid Climatic Conditions. *International Journal of Scientific and Technological Research* www.iiste.org ISSN 2422-8702 (Online) Vol 4, No.4, 2018
- Aşık, F. F., “Türkiye ve dünyada yağlı tohum ticareti”, <http://www.dunya.gida.com.tr/haber/turkiye-ve-dunyada-yagli-tohumticareti/7277> (2017) (Erişim tarihi: 25 Kasım 2020).
- Atan, M. 2019. Hatay koşullarında farklı aspir çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 45s.
- Aydın, E. 2012. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Verim, Verim Unsurları ve Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 100s.
- 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., Erbaş, S. 2007. Türkiye'de Yemelik Yağ ve Biyodizel Üretimine Uygun Aspir Islahı. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs, Samsun, Sunulu Bildiriler, 378-386.
- Baydar H., Erbaş S., 2014. Yağ Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No: 97 (ISBN: 978-9944-452-75-5).
- Bayraktar N 1991. Kışlık ve Yazlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L) Döllerinde Verimi Etkileyen Faktörler. Ankara Ü. Ziraat Fak. Yay. 1215. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, s 665.
- Bayramin, S. (2006). Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.)–Kolza (*Brassica napus* spp. oleifera L.) Tarımı Ve Islahı. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15(1-2), 74-85.
- Bella, S. La., Tuttolomondo, T., Lazzeri, L., Matteo, R., Leto, C., Licata, M. 2019. An Agronomic Evaluation of New Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Germplasm for Seed and Oil Yields under Mediterranean Climate Conditions. Agronomy, 9, 468.
- Bergman, J.W and Charles, R.F. 2001. Evaluation of safflower and other oilseed crops grown in the United States Northern Plains Region for biofuels/biobased products. 7. International Safflower Conference. Australian Oilseeds Federation Wagga Wagga, Australia.
- Bolat, İ., Kara, Ö. 2017. Bitki Besin Elementleri: Kaynakları, İşlevleri, Eksik ve Fazlalıkları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 2017, 19 (1): 218-228.
- Bradford, M.M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of dye binding. Analytical Biochemistry, 72(1-2): 248-254.
- Buçak, M. 2019, Aspir Bitkisinde Farklı Azot Dozları ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi)
- Chapman, S.R. and Carter, L., P. 1976. Crop Production Principles and Practices, W. H. Freeman and Company, Sanfransisco, USA.

- Coşkun, Y., 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 462-468.
- Çelik, Z. 2017. Farklı Taban Gübresi Uygulamalarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Tohum Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 55s.
- Çetin, Ö., Üzen, N. 2018. Yüzey ve Yüzey altı Damla Sulamanın Toprakta Nem Değişimi ve Toprak Su Tansiyonuna Etkisi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(4):461-470.
- Coşge, B., Kaya, D. 2008. Performance of some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Varieties Sown in Late-autumn and Late-spring. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 13-18.
- Dajue, L., & Mündel, H.-H. 1996. Safflower, *Carthamus tinctorius* L (Vol. 7): Bioversity International.
- Dalgıç, H. 2011. Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Asperde Verim ve Kaliteye Etkisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demir, İ., Karaca, K. 2018. Kurak Koşullarda Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Asperde (*Carthamus tinctorious* L.) Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 6(8): 971- 976.
- Durukan, M. 2014. Mardin-Derik ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Doğan, L. 2021. Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Çeşitlerinin Kuru ve Sulu Koşullarda Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Haran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.

- Emongor, V. E., Oagile, O., and Kedikanetswe, B. 2015. Effects of Plant Population and Season on Growth and Development of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) as an Ornamental Plant. *Acta Horticulturae*, 1077 (1077): 35-45.
- Erbaş, S. 2007. Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Sentetik Erkek Kısırlığı Tekniği ile Elde Edilmiş Melez Popülasyonlarından Hat Geliştirme Olanakları. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 93 s.
- Eryiğit, T., Yildirim, B., Kumlay, A. M., and Sancaktaroğlu, S. 2015. The Effects of Different Row Distances and Nitrogen Fertilizer Rates on Yield and Yield Components of safflower (*Carthamus tinctorious* L.) Under MicroClimate Conditions of Iğdır Plain. Turkey 3rd International Conference on Biological, Chemical & Environmental Sciences (BCES-2015), 21-22 September, Kuala Lumpur (Malaysia), pp.17-22.
- Esental, E. 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Degisik 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.
- Esental, E. 2001, Safflower Production and Research in Turkey, Vth International Safflower Conference, Willinston, N.D., USA, July 23-27, pp 203-206.
- Eslam, B. P., Monirifar, H., and Ghassemi, M. T. 2010. Evaluation of Late Season Drought Effects on Seed and Oil Yields in Spring Safflower Genotypes. *Turk J. Agric. For.*, 34(4): 373-380.
- Fageria, N. K. 2009. *The Use of Nutrients in Crop Plants*. CRC Pres, Boca Raton, Florida, New York.
- FAO, 2020. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>
- Ferhanoğlu, C. 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Potasyum ve Azot Uygulamalarının Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 64s.

- Foth, H. D. 1984. Fundamentals of Soil Science. 7th Edition, John Wiley and Sons, NewYork.
- Geçit HH, Çiftçi YC, Emeklier Y, Kincikaraya S, Adak MS, Kolsarıcı Ö, Ekiz H, Altunok S, Sancak C, Sevimay CS, ve Kendir H (2009). Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın no: 1569, Ders Kitabı: 521, Ankara
- Gilbert, J. 2008, International Safflower Production – An Overview, 7. International Safflower Conference, Australian Oilseeds Federation, Wagga Wagga, Australia.
- Golzarfar, M., Shirani Rad, A. H., Delkhosh, B., & Bitarafan, Z. 2012. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Response to Different Nitrogen and Phosphorus Fertilizer Rates on Two Planting Seasons. *Zemdirbyste-Agriculture*, 99(2), 159-166.
- Grant, C. 2006. Enhancing Nitrogen Use Efficiency in Dry Land Cropping Systems on The Northern Great Plains. In 18th World Congress of Soil Science, Philadelphia, Pennsylvania, USA.
- Güzel N, Gülüt K Y ve Büyük G (2004). Toprak Verimliliği ve Gübreler. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 246, Ders Kitapları Yayın No: A-80, Adana.
- Gürsoy, M., Başalma, D., ve Farzad Nofouzi, F. 2018. Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. *Selcuk J. Agr Food Sci*, 32 (1): 20-28.
- Gündoğdu, F., 1997. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi,85 Sayfa, Bursa.
- Güney, E. 1997. Aspir Çesidine Farklı Sıra Arası ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 5-38, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Gürsoy, M., Başalma, D., Nofouzi, F. 2018. Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Ögelerine Etkileri. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(1), 20-28.

- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., Ve Köse, A., 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1): 1-16.
- Hussain, M. I., Dionyssia-Angeliki, L., Farooq, M., Nikoloudakis, N., and Khalid, N. 2015. Salt and Drought Stresses in Safflower: A Review. Agronomy for Sustainable Development, 36(4): 1-31.
- İçen, A. (2019). Farklı azot dozlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri anabilim dalı, 74, Diyarbakır.
- Ismayıl-Zada, L. 2018. Farklı Ekim Normlarının Aspir Bitkisinin (*Carthamus tinctorius* L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 47s.
- İlkdoğan, U. 2012. Türkiyede Aspir Üretimi İçin Gerekli Koşullar ve Oluşturulacak Politikalar (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. (Yayınlanmış) 108 s.
- Johnson, R. C., Bergman, J. W. ve Flynn.C.R., A. 1999. Oil and meal characteristics of core and non-core safflower accessions from the USDA collection. Genetic Resources and Crop Evolution, 46, 611-618.
- Kaçar, B. 1984. Bitki Besleme Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 899 Ders Kitabı: 250.
- Kacar, B. 1986. Gübreler ve Gübreleme Tekniği (III. Basım), T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:20, Ankara, 439s
- Kacar, B. ve Katkat, V. 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 144, Vıpaş Yayın No:20, 531s., Bursa.
- Karaaslan, D., Hakan, M. 2007. Diyarbakır Koşullarında Aspir İçin En Uygun Yazlık Ekim Zamanının ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, (25-27 Haziran 2007), 665-668, Erzurum.

- Kaleem SFU, Hassan M, Farooq M, Rasheed and Munir A (2010). Physio- Morphic Traits as Influenced by Seasonal Variation in Sunflower, A Review. Int. J. Agric. Biol.; 12: 468- 473.
- Kara, B. 2008. Sürdürülebilir tarımda azot kullanım etkinliğinin önemi. Ülkesel Tahlil Sempozyumu, 2-5 Haziran, s: 941, Konya.
- Karaca, K. 2017. Kurak Koşullarda Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 104s.
- Karaman, M.R., Turan, M. 2012. Bitki Beslemede Sürdürülebilir Yönetim Stratejisi ve Gübre Etkinlik Parametreleri. Toprak Su Dergisi, 2012; 1 (1): 15-21.
- Karaşahin, M. 2014. Bitkisel Üretimde Azot Alım Etkinliği ve Reaktif Azotun Çevre Üzerine Olumsuz Etkileri. Karabük Üniversitesi Eskipazar MYO. Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, APJES II-III, 15-21.
- Katar, D., Arslan, Y., Subaşı, İ. 2012. Ankara Ekolojik Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (2):56-64.
- Kaya, F. 2018. Bitlis -Adilcevaz Ekolojik Koşullarında Farklı Ahır Gübresi Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 65s.
- Kaya, M.D., İpek. A., Özdemir, A. 2003. Effect of Different Soil Salinity Levels on Germanition and Seedling Growth of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Tr. Agri. and Forestry, 27(2003): 221-227.
- Kayaçetin, F., Katar, D. ve Arslan, Y. 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' in dölleme biyolojisi ve çiçek yapısı. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2); 75-80.

- Kıllı, F., Kanar, Y., Tekeli, F. 2016. Evaluation of Seed and Oil Yield with Some Yield Components of Safflower Varieties in Kahramanmaraş (Turkey) Conditions. International Journal of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR) ISSN: [2454-1850] [Vol-2, Issue-7, 136-140.
- Kızıl, S., Tonçer, Ö., Söğüt, T. 1999. Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafelerinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) de verim ve verim unsurlarına etkisi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.
- Kobuk, M., Ekinci, K., Erbaş, S. 2019. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Genotiplerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi 22 (1): 89-96.
- Koca, G. 2013. Çukurova Koşullarında Ekim Öncesi Topraktaki Mineral Azotun Birinci Ürün Mısır Gübreleme Programında Kullanım Potansiyeli. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Koçak, İ. 2007. Türkiye’de Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Yağ Piyasası Analizi ve Alternatif Politikalar: Ampirik Bir Uygulama. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 70s
- Kolsarıcı, Ö., 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.
- Kolsarıcı Ö. Ekiz E (1983). Yerli ve Yabancı Kökenli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ank. Üni. Ziraat Fak. Yayınları: 864, 25 Sayfa, Ankara.
- 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
- Köse, A., 2017. Eskişehir Koşulları Altında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Performanslarının Belirlenmesi. Selcuk Journal of Agriculture and Food Science, 31 (2): 1-7.

- Köse, A., Onder. Ö., Bilir. Ö. ve Kosar. F. 2018. Application of multivariate statistical analysis for breeding strategies of spring safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Turkish Journal of Field Crops, 23(1): 12-19.
- Kulekci, M., Polat, T, Ozturk, E. 2009. The Determination of Economically Optimum Nitrogen Dose in Safflower Production Under Dry Conditions. Bulg. J. Agric. Sci. 15: 341-346.
- Malek, H., Ferri, F.F. 2014. Effects of Nitrogen and Phosphorus Fertilizers on Safflower Yield in Dry Lands Condition. Int J Res Agri Sci. 1: 28–33.
- Maraş, H. 2019. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamanın Verim ve Bazı Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. Yozgat Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Yozgat, 60s.
- Mohamed, S. J., Jellings, A. J, Fuller, M, P. 2012. Effect of Nitrogen on Safflower Physiology and Productivity. Afr. Crop Sci. J. 20: 225-237.
- Mündel, H. H., & Lethbridge Research Centre (Canada), 2004. Safflower Production on the Canadian prairies: revisited in 2004. Lethbridge, Alta.: Lethbridge Research Station, Agriculture and Agri-Food Canada.
- Nacar, A. S., Eğirmenci, V. D., Hatipoğlu, H., Taş, M., Arslan, H., Çıkman, A. & Şakak, A. (2016). Harran Ovası Koşullarında Yazlık Aspir Bitkisinde Sulamanın Verim ve Yağ Kalitesi Üzerine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 149-154. DOI: 10.21566/tarbitderg.281883
- Nagaraj, G., Devi, G.N., Srinivas, C.V.S., 2001, Safflower petals and their chemical composition. Vth. International Safflower Conference, USA, pp 23- 27
- Nathan, J.K.R., Lata, A.M., Joseph, B., Madhavi, A. 2017. Influence of Nitrogen and Sulphur on Yield and Quality Parameters of Spineless Safflower Under Irrigated Conditions. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 6(7): 600-606.
- Okçu, M., Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumlay, A.M., Pehlivan, M., ve Kaya, C., 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin

Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1): 1-6.

Ögetürk, M.T., Karaaslan D. (2018), Effects of Different Plant Spacing on Yield and Yield Components of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.), International Journal of Agricultural and Natural Sciences Uluslararası Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(3): 185-188, 2018.

Özer, H. 2017. Farklı Ekim Normları ve Sıra Arası Mesafelerin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği ve Islahı, Doktora Tezi, Erzurum, 165s.

Özer, E. 2020. Ağrı Doğubeyazıt İklim Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 80 s., Van

Öztürk, Ö., 2003. Konya ekolojik şartlarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi (13-17 Ekim), 235-238, Diyarbakır.

Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Bayraktar, N. ve Ada, R. 2007. Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının İncelenmesi. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Samsun.

Öztürk, E., Özer, H., And Polat, T., 2008. Growth and Yield of Safflower Genotypes Grown Under Irrigated and Non-Irrigated Conditions in a Highland Environment. Plant Soil Environ, 54 (10): 453–460.

Öztürk, Ö., Ada, R., Ve Akınerdem, F., 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu ve Kuru Koşullarda Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23 (50): 16-27.

Polat, T. 2007. Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları 86 Üzerine

- Etkisi. Atatürk Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, 145 s., Erzurum.
- Pongracz, G., Weiser, H., and Matzinger, D. 1995. Tocopherol, Antioxidation der Natur. Journal of Natural Fatty Acid Science and Technology, 97(3): 90-104.
- Rastgou, B., Ebadi, A., Vafaie, A., Moghadam, S.H. 2013. The Effects of Nitrogen Fertilizer on Nutrient Uptake, Physiological Traits and Yield Components of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Int J Agron Plant Prod, 4(3), 355-364.
- Santos, R.F, Bassegio, D, Sartori, M.M.P, Zannoto, M.D, Marcelo de Silva, M.A. 2018. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) yield as affected by nitrogen fertilization and different water regimes. Acta Agron. Vol 67. No. 2 Palmira Apr./June 2018
- Sayılr, C. 2015. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Menemen – İzmir Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 75s.
- Sezer, M. 2010. Van Kosullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’De Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri (Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Siddiqui, M. H., & Oad, F. C. 2006. Nitrogen Requirement of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) For Growth and Yield Traits. Asian Journal of Plant Sciences.
- Singh, V., Nimbkar, N. 2006. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Genetic Resources, Chromosome Engineering and Crop Improvement, Chapter 6, (Ed. Ram J. Singh), Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement: Oilseed Crops, CRC Press, p. 320, Boca Raton.
- Soleymani, A., & Shahrajabian, M. H. 2011. Effect Of Planting Dates and Different Levels of Nitrogen on Seed Yield and Yield Components of Safflower Grown After Harvesting of Corn on Isfahan, Iran. Research on Crops, 12(3), 739- 743.

- Strasil, Z., Vorlicek, Z. 2002. The effect of nitrogen fertilization, sowing rates and site on yields and yield components of selected varieties of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Rost Vyroba, 48(7), 307- 311.
- Süer, E.İ. 2011. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamaların Verim ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilimdalı, 222-228.
- Şahin ve Taşlıgil. 2016. Stratejik önemi artan bir endüstri bitkisi: Aspir (*Carthamus tinctorius* L.). Türk Coğrafya Dergisi, 66 (2016). 51-62.
- Şeker, T., 2019. Türkiye’deki Yerli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Kuru Koşullarda Verim ve Bazı Kalite Performanslarının Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 67s.
- Tunçtürk, M. 1998. Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Y.Y.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tunçtürk, M., & Yıldırım, B. 2004. Effects of Different Forms and Doses of Nitrogen Fertilizers on Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Pakistan Journal of Biological Sciences, 7(8), 1385-1389.
- TÜİK, 2020. Türkiye Tarım İstatistikleri. Bitkisel Üretim. www.tuik.gov.tr. (Erişim tarihi 05.02.2022).
- Uğur, E. 2010. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği Sunumu. Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Bitkisel Yağlar Konferansı. 15 Eylül. İstanbul.
- Ünsal, M., B. 2020, Çukurova Koşullarında Farklı Azot Dozu Uygulamalarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., & Okut, N. 2005. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 15(2), 113-116.

- Yıldırım, C. 2021. Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Parametrelerinin İncelenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 60s
- Yılman, M., 2017. Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Siirt, 50s.
- Yılmaz, S., Tunçtürk, M., 2018. Muş Ekolojik Koşullarında Toprak İşlemeli ve Toprak İşlemesiz Tarımda Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23 (1): 69-78.
- Yılmazlar, B., Bayraktar, N. 2008. Konya Şartlarında farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Yurteri, T., 2016. Yozgat Şartlarında Farklı Mevsimlerde Ekimi Yapılan Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yozgat, 89s.
- Zabunoglu, S., ve Karaçal, I., 1986. Gübreler ve Gübreleme. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 993. Ders Kitabı: 293. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad Andırman Mehtap

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Van	2011
Lisans	Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Van	2008
Lise	Çağrı Bey Lisesi/Adana	2002

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Kurum	Görev
2014-Devam	Batman Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Andırman M., Karaaslan D., (2021). 11- Diyarbakır Sulu Koşullarda Farklı Azot ve Fosfor Seviyelerinin Aspir Çeşitlerinde Taç Yaprakları Verimi ve Bazı Bitkisel Parametre Etkisi ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 5(3), 659-668, 2021 [https:// doi.org/10.46291/ISPECJASvol5iss3pp659-668](https://doi.org/10.46291/ISPECJASvol5iss3pp659-668)
2. Baran N., Andırman M., (2019). Batman Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (*Carhamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim Ve Verim Ögelerine Etkisi. Türkiye 13. Ulusal, 1.Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi, 92-99. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) Yayın No:5809902
3. Baran N., Andırman M., (2019). Batman Aktarlarında Satılan Tıbbi Bitkiler Ve Kullanım Özellikleri. 2. Uluslararası Mardin Artuklu Bilimsel Araştırmalar Kongresi. 23-25 AĞUSTOS 2019 MARDİN, 202-207. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum). (ISBN 978-605-7695-31-4)
4. Öztürk F., Karaaslan D., Andırman M., Bazı Kolza Genotiplerinin Siirt Koşullarında Yağ Asitleri Yönünden Değerlendirilmesi (HASAD Uluslararası Tarım ve Orman Kongresi 21-23 Haziran 2019)

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Mehtap ANDIRMAN			
Öğrenci No	17811601		
Ana Bilim Dalı	Tarla Bitkileri		
Program Türü	Proje <input type="checkbox"/>	Yüksek Lisans <input type="checkbox"/>	Doktora <input checked="" type="checkbox"/>
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Davut KARAASLAN		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Bazı Aspir (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Etkisi		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	156		
Raporlama Tarihi	23/03/2022		
Benzerlik Oranı (%)	14		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 156 sayfalık kısmına ilişkin, 23/03/2022 tarihinde şahsım tarafından TURNİTİN isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %14 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
Kaynaklar hariç
Alıntılar dâhil
Diğer (Kaynaklar dahildir)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı: Mehtap ANDIRMAN

Tarih: 28/03/2022

İmza:

Danışman Adı, Soyadı: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

İmza:

Tarih: 28/03/2022

Ana Bilim Dalı Başkanı Adı, Soyadı: Prof. Dr. Cuma AKINCI

İmza:

Tarih: 28/03/2022