

**ELAZIĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK
FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN ASPİR ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

SAMET AYIŞIĞI

OCAK 2025

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK
FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN ASPİR ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

SAMET AYIŞIĞI

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

OCAK 2025

DIYARBAKIR

**ELAZIĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK FARKLI
ZAMANLARDA EKİLEN ASPİR ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Samet AYIŞIĞI tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü 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:

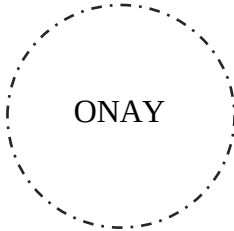
Prof. Dr. Davut KARAASLAN (*, **)
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Özlem TONÇER
Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Fatih KILLI
Tarla Bitkileri Bölümü,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Memet İNAN
Tarla Bitkileri Bölümü, Adıyaman Üniversitesi

Doç Dr. Neşe YAMAN
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü,
Dicle Üniversitesi



Savunma Tarihi: 16 / 01 / 2025

(*) Jüri Başkanı.

(**) Tez Danışmanı.



Barış'a...

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: Samet AYIŞIĞI

İmza:

TEŞEKKÜR

Doktora tezinin belirlenmesinde ve yürütülmesinde bana her türlü desteği sağlayan danışman hocam sayın Prof. Dr. Davut KARAASLAN'a, doktora tezinin daha iyi olması için katkı veren tez izleme komitesinden Prof. Dr. Özlem TONÇER ve Doç. Dr. Neşe YAMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmaları için olanak sağlayan Fırat Üniversitesi Tarım ve Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Merkezi müdürlerinden merhum Prof. Dr. Necmi ÖZDEMİR'e, Prof. Dr. Mustafa İSSİ'ye, Prof. Dr. Cemal Georg ORHAN'a ve tüm personele teşekkürlerimi sunarım

Arazi çalışmalarında verdikleri desteklerden dolayı Öğr. Gör. Oğuz Gökçe'ye ve tüm öğrencilerime, laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ökkeş YILMAZ'a ve Öğr. Gör. TUBA OKUTAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması için sağladıkları finansal destek için Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (Proje No: DÜBAP- ZİRAAT.21.007) için teşekkürü bir borç bilirim.

Beni her zaman destekleyen annem Fatma AYIŞIĞI'na ve babam Metin AYIŞIĞI'na saygı ve sevgilerimi sunarım.

Bu tez çalışmam boyunca bana her daim destek olan, sabrını ve sevgisini hiçbir zaman eksik etmeyen sevgili eşim Burcu AYGÜNEŞ AYIŞIĞI'na ve hayatımı renklendiren oğlum Barış AYIŞIĞI'na en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	25
3.1 Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri	26
3.2 Denemenin Kurulması, Bakım İşlemleri ve Verilerin Değerlendirilmesi...28	
3.3 Araştırmada İncelenen Tarımsal ve Kalite Özellikleri	32
3.3.1 Çıkış süresi (gün).....	32
3.3.2 Metrekaredeki bitki sayısı (adet/m ²).....	32
3.3.3 Kışa dayanım oranı (%)	32
3.3.4 Çiçeklenme süresi (gün)	32
3.3.5 Bitki başına taç yaprak verimi(g/bitki)	33
3.3.6 Olgunlaşma süresi (gün)	33
3.3.7 Bitki boyu (cm).....	33
3.3.8 İlk dal yüksekliği (cm)	33
3.3.9 Yan dal sayısı (adet/bitki)	33
3.3.10 Sap çapı (mm)	33
3.3.11 Tabla sayısı (adet/bitki).....	33
3.3.12 Tabla çapı (mm)	33

3.1.13	Tablada tohum ağırlığı (g/tabla).....	34
3.1.14	Tablada tohum sayısı (adet/tabla).....	34
3.1.15	Bitkide tohum ağırlığı (g/bitki)	34
3.1.16	Bitkide tohum sayısı (adet/bitki)	34
3.1.17	Bin tohum ağırlığı (g)	34
3.1.18	Biyolojik verim (g/bitki)	34
3.1.19	Hasat indeksi (%).....	34
3.1.20	Tohum verimi (kg/da).....	35
3.1.21	Yağ oranı (%)	35
3.1.22	Yağ verimi (kg/da).....	35
3.1.23	Protein oranı (%)	35
3.1.24	Yağ asidi dağılımı (%).....	35
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA	36
4.1	Çıkış Süresi (gün)	36
4.2	Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet/m ²)	41
4.3	Kışa Dayanım Oranı (%).....	45
4.4	Çiçeklenme Süresi (gün)	48
4.5	Bitki Başına Taç Yaprak Verimi(mg/bitki).....	52
4.6	Olgunlaşma Süresi (gün).....	58
4.7	Bitki Boyu (cm).....	62
4.8	İlk Dal Yüksekliği (cm)	69
4.9	Yan Dal Sayısı (adet/bitki).....	75
4.10	Sap Çapı (mm).....	81
4.11	Tabla Sayısı (adet/bitki)	86
4.12	Tabla Çapı (mm).....	93
4.13	Tablada Tohum Ağırlığı (g/tabla).....	99
4.14	Tablada Tohum Sayısı (adet/tabla).....	104

4.15	Bitkide Tohum Ağırlığı (g/bitki)	110
4.16	Bitkide Tohum Sayısı (adet/bitki)	116
4.17	Bin Tohum Ağırlığı (g)	122
4.18	Biyolojik Verim (g/bitki)	128
4.19	Hasat İndeksi (%)	133
4.20	Tohum Verimi (kg/da)	138
4.21	Yağ Oranı (%)	147
4.22	Yağ Verimi (kg/da).....	154
4.23	Protein Oranı (%).....	160
4.24	Doymuş Yağ Asitleri (%).....	166
4.25	Tekli Doymamış Yağ Asitleri (%).....	172
4.26	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (%)	177
4.27	Palmitik Asit (%).....	182
4.28	Stearik Asit (%)	187
4.29	Oleik Asit (%).....	192
4.30	Linoleik Asit (%).....	198
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	204
5.1	Sonuçlar	204
5.2	Öneriler	208
	KAYNAKLAR.....	210
	ÖZGEÇMİŞ.....	219

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Deneme ekimlerine ait görüntü.....	29
Şekil 3.2 Bitkilerin çıkışına ait görüntü	30
Şekil 3.3 Yabancı ot mücadelesine ait görüntü	30
Şekil 3.4 Denemeye ait drone görüntüsü	31
Şekil 3.5 Hasada gelmiş bitkilerin görüntüsü.....	31
Şekil 3.6 Bitkilerin hasat ve harman işlemlerine ait görüntü	31



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Türkiye 2010-2023 yılları arasındaki aspir üretimi	3
Tablo 1.2 Yıllara göre Elazığ ilinin tarımsal yapısı (ha).....	4
Tablo 1.3 Yıllara göre Elazığ'da yağlı tohum üretim verileri	5
Tablo 3.1 Elazığ ili ve deneme yerine ait iklim verileri	26
Tablo 3.2 Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları	28
Tablo 4.1 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çıkış süresi (gün) ortalamaları	36
Tablo 4.2 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin ait metrekaresindeki bitki sayısı (adet/m ²) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	41
Tablo 4.3 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait metrekaresindeki bitki sayısı (adet/m ²) ortalamaları	42
Tablo 4.4 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin kışa dayanım oranının (%) varyans analiz sonuçları	45
Tablo 4.5 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin kışa dayanım oranı (%) ortalamaları.....	46
Tablo 4.6 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çiçeklenme süresi (gün) verilerinin ortalaması.....	48
Tablo 4.7 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki başına düşen taç yaprak verimine (mg/bitki) ait varyans analiz sonuçları.....	52
Tablo 4.8 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitki başına taç yaprak verimi (mg/bitki) verilerinin ortalaması	53
Tablo 4.9 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait olgunlaşma süresi (gün) verilerinin ortalaması.....	58
Tablo 4.10 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ait varyans analiz sonuçları	62
Tablo 4.11 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitki boyu (cm) verilerinin ortalaması.....	63
Tablo 4.12 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait ilk dal yüksekliği (cm) verilerine ait varyans analiz sonuçları	69
Tablo 4.13 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait ilk dal yüksekliği (cm) ortalamaları	70

Tablo 4.14 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yan dal sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	75
Tablo 4.15 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yan dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları.....	76
Tablo 4.16 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait sap çapı (mm) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	81
Tablo 4.17 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait sap çapı (mm) ortalamaları.....	82
Tablo 4.18 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	86
Tablo 4.19 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla sayısı (adet/bitki) ortalamaları.....	87
Tablo 4.20 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla çapı (mm) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	93
Tablo 4.21 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla çapı (mm) ortalamaları.....	94
Tablo 4.22 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum ağırlığı (g/tabla) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	99
Tablo 4.23 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum ağırlığı (g/tabla) ortalamaları.....	100
Tablo 4.24 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum sayısı (adet/tabla) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	104
Tablo 4.25 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum sayısı (adet/tabla) ortalamaları.....	105
Tablo 4.26 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum ağırlığı (g/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	110
Tablo 4.27 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum ağırlığı (g/bitki) ortalamaları.....	111

Tablo 4.28 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	116
Tablo 4.29 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum sayısı (adet/bitki) ortalamaları.....	117
Tablo 4.30 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide bin tohum ağırlığı (g) verilerine ait varyans analiz sonuçları	122
Tablo 4.31 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bin tohum ağırlığı (g) ortalamaları	123
Tablo 4.32 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait biyolojik verim (g/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	128
Tablo 4.33 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait biyolojik verim (g/bitki) ortalamaları.....	129
Tablo 4.34 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait hasat indeksi verilerinin (%) varyans analiz sonuçları	133
Tablo 4.35 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait hasat indeksi (%) ortalamaları	134
Tablo 4.36 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tohum verimi (kg/da) verilerine ait varyans analiz sonuçları	138
Tablo 4.37 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tohum verimi (kg/da) ortalamaları	139
Tablo 4.38 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları	147
Tablo 4.39 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ oranı (%) ortalamaları	148
Tablo 4.40 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ verimi (kg/da) verilerine ait varyans analiz sonuçları	154
Tablo 4.41 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ verimi (kg/da) ortalamaları.....	155
Tablo 4.42 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait protein oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	160
Tablo 4.43 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait protein oranı (%) ortalamaları.....	161

Tablo 4.44 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait doymuş yağ asidi (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	166
Tablo 4.45 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait doymuş yağ asitleri (%) ortalamaları.....	167
Tablo 4.46 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tekli doymamış yağ asitleri (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	172
Tablo 4.47 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tekli doymamış yağ asitleri (%) ortalamaları.....	173
Tablo 4.48 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çoklu doymamış yağ asitlerine (%) ait varyans analiz sonuçları.....	177
Tablo 4.49 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çoklu doymamış yağ asitleri (%) ortalamaları.....	178
Tablo 4.50 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait palmitik yağ asidi oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	182
Tablo 4.51 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait palmitik yağ asidi (%) ortalamaları.....	183
Tablo 4.52 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait stearik yağ asidi oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	187
Tablo 4.53 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait stearik yağ asidi (%) ortalamaları.....	188
Tablo 4.54 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait oleik asit (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları.....	192
Tablo 4.55 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait oleik asit (%) ortalamaları.....	193
Tablo 4.56 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait linoleik asit oranına (%) ait varyans analiz sonuçları.....	198
Tablo 4.57 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait linoleik asit (%) ortalamaları.....	199

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge	Açıklama
-------	----------

°C	Celsius
%	Yüzde

Kısaltma	Açıklama
----------	----------

EZ	Ekim Zamanı
cm	Santimetre
mm	Milimetre
da	Dekar
ha	Hektar
kg	Kilogram
g	Gram
SD	Serbestlik Derecesi
KT	Kareler Toplamı
KO	Kareler Ortalaması
ÖD	Önemli Değil

ÖZET

ELAZIĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN ASPIR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

AYIŞIĞI, Samet

Doktora, Tarla Bitkileri Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

Ocak 2025, 235 sayfa

Günümüzde iklim değışikliklerinin bir sonucu olarak kuraklık önemli bir sorun halini almaya başlamıştır. Kuraklığa dayanımıyla bilinen aspir bitkisi yağ bitkileri arasında önem arz etmektedir. Bu çalışmada, Elazığ ekolojik koşullarında kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen farklı çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Denemeler Fırat Üniversitesi Tarım ve Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAHAM)'nde yürütülmüştür. Denemeler 2021-2022 ve 2022-2023 yetiştirme sezonlarında kışlık ve yazlık olarak ayrı ayrı yürütülmüştür. Kışlık ekimler 25 Ekim, 10 Kasım ve 25 Kasım tarihlerinde, yazlık ekimler ise 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan tarihlerinde yapılmış olup Dinçer, Linas, Olas ve Askon 42 çeşitleri kullanılmıştır. Denemeler tesadüf bloklarında bölünen, bölünmüş parseller deneme düzenine göre kurulmuş olup, ana parseli yıllar, onun alt parselini ekim zamanları ve en alt parselde ise çeşitler yer almıştır. Araştırmada çıkış süresi, metrekaresindeki bitki sayısı, kışa dayanım oranı, çiçeklenme süresi, bitki başına düşen taç yaprak verimi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, yan dal sayısı, sap çapı, tabla sayısı, tabla çapı, tablada tohum ağırlığı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, biyolojik verim, hasat indeksi, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi, protein oranı ve yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde, kışlık ekimlerde tohum verimi açısından 25 Ekim tarihinde yapılan ekimde tohum veriminin düşük olduğu (64.25 kg/da), buna karşılık 10 Kasım (106.63 kg/da) ve 25 Kasım (98.74 kg/da) tarihlerinde yapılan ekimlerde tohum veriminin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak kışlık ve yazlık ekimlerde verim açısından büyük bir fark bulunmaması ve kış soğukları nedeniyle bitki kayıplarının fazla olması yazlık ekimlerin tercih edilmesini gerektirmektedir. Yazlık ekimlerde ise ekim zamanları arasında verim bakımından benzer olup (15 Mart: 90.89 kg/da, 1 Nisan: 100.42 kg/da, 15 Nisan: 93.84 kg/da), kuru şartlarda yetiştiricilik yapılması halinde yağışlardan daha fazla faydalanmak amacıyla erken ekim yapılması önerilmektedir. Çeşit tercihinde; tohum verimi bakımından kışlık ekimlerde Askon 42, yazlık ekimlerde ise Askon 42 veya Dinçer; yağ oranı bakımından hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Linas veya Olas; yağ verimi bakımından ise kışlık ekimlerde Linas, yazlık ekimlerde ise Askon 42 çeşitlerinin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elazığ, Aspir, Çeşit, Kışlık, Yazlık

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SAFFLOWER CULTIVARS SOWN IN DIFFERENT TIMES AS WINTER AND SUMMER CROPS UNDER ELAZIĞ CONDITIONS

AYIŞIĞI, Samet

Doctoral Thesis in Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

January 2025, 235 pages

Today, drought has become an important problem as a result of climate change. The safflower plant, which is known for its drought resistance, is important among oil crops. This study aimed to investigate the yield and quality characteristics of different safflower cultivars planted at different sowing times as winter and summer under Elazığ ecological conditions. The experiments were conducted at Fırat University Agriculture and Livestock Research and Application Center (TAHAM). The experiments were conducted separately as winter and summer in 2021-2022 and 2022-2023 growing seasons. Winter sowings were made on October 25, November 10 and November 25, and summer sowings were made on March 15, April 1 and April 15, and Dinçer, Linas, Olas and Askon 42 cultivars were used. The experiments were established according to the split-plot experimental design in randomized blocks, with the years in the main plot, sowing times in the sub-plot and cultivars in the bottom plot. In the study, emergence time, number of plants per m², winter resistance rate, flowering time, petal yield per plant, ripening time, plant height, first branch height, number of lateral branches, stem diameter, number of heads, head diameter, seed weight per head, number of seeds per head, thousand seed weight, biological yield, harvest index, seed yield, oil ratio, oil yield, protein ratio and fatty acid distribution were examined. When the findings obtained were examined, it was determined that the seed yield was low (64.25 kg/da) in the winter sowing on October 25, whereas the seed yield was higher in the sowings made on November 10 (106.63 kg/da) and November 25 (98.74 kg/da). However, the fact that there was no significant difference between winter and summer sowings in terms of yield and that plant losses were high due to winter cold requires that summer sowings should be preferred. In summer sowing, yields were similar between sowing times (March 15: 90.89 kg/da, April 1: 100.42 kg/da, April 15: 93.84 kg/da), but if cultivation is carried out under dry conditions, early sowing is recommended in order to benefit more from rainfall. In terms of cultivar preference, it is recommended to use Askon 42 for winter sowing and Askon 42 or Dinçer for summer sowing in terms of seed yield; Linas or Olas for both winter and summer sowing in terms of oil ratio; Linas for winter sowing and Askon 42 for summer sowing in terms of oil yield.

Keywords: Elazığ, Safflower, Cultivar, Winter, Summer

1. GİRİŞ

Yağlar, proteinler ve karbonhidratlar insanlar için vazgeçilmez olup sağlıklı bir yaşam için elzem bileşiklerdir. Bu bileşiklerin bazıları hormonların yapısını oluştururken aynı zamanda sinir hücrelerini sararak onları korurlar ve hücrelerin yapısına katılarak onlara esneklik kazandırır. A, D, E, K vitaminlerinin vücutta emilebilmeleri için muhakkak yağda çözünmüş olmaları gerekmektedir. Yağlar, karbonhidrat ve proteinlere göre metabolizmada en fazla enerji veren bileşiklerdir. Yağlar soğuk havalarda yalıtım görevi görürken, aynı zamanda depolanarak karbonhidrat eksikliğinde metabolizmaya enerji sağlamaya devam ederler (Güven vd., 2001).

Bir insanın sağlıklı beslenebilmesi için doğrudan günlük 63 g, yıllık 23 kg kadar yağ tüketmesi gerekmektedir. Ülkemizde yıllık kişi başına ortalama yağ tüketimi 22 kg, AB ülkelerinde 60 kg, ABD’de 57 kg iken Dünya ortalaması ise 29 kg’dır (Arioğlu, 2016). Sağlık açısından ülkemizde kişi başına yağ tüketimi bir miktar düşük iken Dünya genelinde ise gelir farklılığından kaynaklı birçok insan yeterli miktarda gıdaya ve buna bağlı olarak beslenme açısından yeterli yağa erişememektedir. Diğer taraftan fazla yağ tüketiminin neden olduğu obezite vakalarında da gittikçe artışlar söz konusudur.

Gıda güvenliği açısından yağ bitkilerinde sürdürülebilir üretim önem arz etmektedir. Covid 19 pandemisi, Rusya ve Ukrayna savaşı, küresel iklim değişikliği gibi olayların sonucunda görülen kuraklık yağ bitkilerinin üretimini Dünya’da olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durum bitkisel yağ konusunda net ithalatçı olan ülkemizi daha derinden etkilemektedir. Ülkemizin gıda güvenliğini sağlamak amacıyla yağ ve yağlı tohumların ithalatını bitiren ve yağ bitkilerinin üretimini teşvik edici politikaların geliştirilmesi gerekmektedir (Ortaş, 2022; Kılavuz ve Yücer, 2023).

Dünya’da 2022/2023 üretim yılında 659.7 milyon ton yağlı tohum üretilmiştir. Bu üretim miktarının 398.2 milyon tonu soya fasulyesi bitkisinden elde edilirken, soya fasulyesini 87.44 milyon tonla kolza ve 58.8 milyon tonla ayçiçeği takip etmiştir. 2022/2023 üretim yılında Dünya’da 217.63 milyon ton bitkisel ham yağ üretimi yapılmıştır. Bu üretimin 77.2 milyon tonu palm bitkisinden elde edilirken, palm bitkisini 61.49 milyon tonla soya fasulyesi takip etmiştir. Soya fasulyesini ise 31.8

milyon ton ile kolza takip etmiştir. Endonezya ve Malezya da palm, Brezilya ve ABD’de soya, AB ülkelerinde kolza (FAO, 2020), ülkemizde ise ayçiçeği yetiştiriciliği ön plandadır (FAO, 2024, Statista 2024).

Ülkemizde ise 2022/2023 üretim yılında 4.5 milyon ton civarında yağlı tohum üretimi yapılmıştır. Bu üretimin büyük bir bölümü ayçiçeğinden elde edilmiş olup 2.6 milyon ton ayçiçeği üretimi yapılmıştır. Bunu sırasıyla 1.7 milyon tonla çığıt ve 150 bin tonla kolza takip etmiştir. Aynı üretim yılında ülkemizde 5.8 milyon ton yağlı tohum ithalatı, 3.6 milyon ton ise yağlı tohum ihracatı yapılmış olup yurt içi kullanım miktarı ise 6.5 milyon ton civarında olmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde ülkemiz yağlı tohumlar açısından net ithalatçı bir ülkedir (TÜİK, 2024).

Ülkemizde yağ açığını kapatmak amacıyla farklı ekolojilere uyum sağlayabilecek farklı yağ bitkilerinin üretiminin arttırılması gerekmektedir. Bu bitkilerden bir tanesi de aspir bitkisi. Aspir bitkisi yazlık ve kışlık olarak ekilebilmesi, kurağa dayanıklı olması, hububat ekim makineleriyle ekilebilmesi ve hasatta biçerdöverler için farklı bir ekipman ihtiyacının olmaması nedenleriyle nadas alanlarının daraltılması açısından önemli bir bitkidir. Kuraklığın hüküm sürdüğü ve tarım tekniğinin yeterince gelişmediği bölgelerimizde girdi maliyetlerinin düşük olması nedeniyle aspir bitkisi diğer yağ bitkilerine göre daha avantajlıdır (Dinçel, 2024).

Aspir bitkisinin kullanım alanlarına bakıldığında, yemeklik yağ olarak kullanılmasının yanı sıra bu yağın biyodizel üretiminde de değerlendirildiği görülmektedir. Ayrıca aspir yağı, vernik, cila ve sabun yapımında kullanılmaktadır. Yağ üretiminden arta kalan küspe ise hayvan beslenmesinde değerlendirilmektedir. Aspir yağı, doymamış yağ asitleri bakımından zengin olduğu için kandaki kötü kolesterolün düşürülmesine yardımcı olmaktadır. Bunun yanı sıra, çiçeklerinde bulunan carthamin maddesi kırmızı renk, carthamidin maddesi ise sarı renk verdiği için gıda ve kumaş boyamacılığında kullanılmaktadır (Dinçel, 2024).

Ülkemizde aspir ekim alanı ve üretimi, son 10 yılın verilerine göre en yüksek seviyesine 2014 yılında ulaşmıştır. 2014 yılında, 443.1 bin dekar alanda ekim yapılmış ve 62 bin ton üretim gerçekleştirilmiştir. Ancak, 2021 yılına kadar hem ekim alanı hem

de üretim miktarında bir düşüş yaşanmış, bu tarihten sonra ise yeniden artış göstermeye başlamıştır. 2023 yılına gelindiğinde ise 321.3 bin da alanda 39 bin ton aspir üretilmiştir. Son on yıllık süreç değerlendirildiğinde aspir ekim alanı ve üretiminde bir düşüş olduğu görülmektedir (Tablo 1.1). Bu düşüşlerin en büyük nedeninin son yıllarda görülen düşük verim, pazarlama problemleri ve düşük alım fiyatlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 1.1 Türkiye’de 2010-2023 yılları arasındaki aspir üretimi (TÜİK, 2024)

Yıllar	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2014	443 050	62 000	141
2015	431 071	70 000	164
2016	395 710	58 000	147
2017	273 762	50 000	183
2018	246 932	35 000	142
2019	158 601	21 883	138
2020	151 150	21 325	141
2021	145 882	16 200	112
2022	262 375	30 000	114
2023	321 298	39 000	121
Ortalama	282 983	40 341	140

Elazığ’da 2023 yılında 187.4 bin ha tarım arazisi üzerinde 112.3 bin ha alanda tarla tarımı, 41.4 bin ha alanda bahçe tarımı yapılmışken 33.4 bin ha alan nadasa bırakılmıştır. Yıllara göre nadas alanları dikkate alındığında 2014 yılında 20 bin ha alan nadasa bırakılmışken, 2018 yılında ise bu miktar 45.3 bin ha alana çıkmıştır. Nadas alanı 2022 yılında 32.5 bin ha alana kadar gerilemiştir (TÜİK, 2024). Son 10 yıllık veriler değerlendirildiğinde nadas alanlarında bir azalış söz konusu olmakla beraber dalgalanmaların olduğu görülmekte ve toplam alan içerisinde nadas alanlarının % 20’lik ciddi bir paya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Aspir bitkisi bu alanları değerlendirmek için ciddi bir potansiyeli oluşturmaktadır (Tablo 1.2).

Elazığ ili yağlı tohumlar açısından değerlendirildiğinde, 2004-2011 yılları arasında ayçiçeği, 2004-2009 yılları arasında çığit, 2009-2023 yılları arasında aspir, 2004-2023 yılları arasında susam üretimi yapılmıştır. 2004 yılından beri susam üretimi devam etmesine rağmen, ekim alanı, üretim ve verim açısından aspir bitkisi, susam bitkisini geride bırakmıştır. 2009 yılında 5 dekar alanda, dekara 200 kg verim ile 1 ton üretim

miktariyla başlayan aspir üretimi 2023 yılında 1671 dekar alanda, 143 kg/da verim ile 239 ton üretim miktarına ulaşmıştır (Tablo 1.3). Uzun yıllar değerlendirildiğinde Elazığ'da aspir üretimi ve ekim alanı 2018 yılında yaklaşık 40 bin dekar alana ve üretim 600 ton üretime ulaşmış olmasına rağmen bu yıldan sonra 2023 yılına gelene kadar ekim alanı ve üretim miktarında düşüşler gözlenmiştir. Aspir bitkisine olan bu ilginin azalmasının en önemli nedeni, üreticilerin yetiştirdikleri ürüne alıcı bulamaması, alıcı bursalar bile çok düşük fiyat teklifleriyle karşı karşıya kalmış olmalarıdır. Bu olumsuz durumun önüne geçilebilmesi için, aspir bitkisine verilen desteklerin arttırılması ve ayrıca aspir alım fiyatlarının, ayçiçeği alım fiyatlarına yakın hale getirilmesi gerekmektedir.

Tablo 1.2 Yıllara göre Elazığ ilinin tarımsal yapısı (ha) (TÜİK, 2024)

Yıllar	Tarla Bitkileri	Bahçe Bitkileri	Nadas	Toplam
2014	106 571	30 313	19 996	156 880
2015	102 661	31 603	24 899	159 163
2016	103 920	32 782	37 738	174 441
2017	104 952	33 476	37 585	176 013
2018	106 550	34 751	45 281	186 582
2019	109 428	35 116	40 577	185 121
2020	111 431	36 144	39 166	186 741
2021	114 502	36 486	39 830	190 818
2022	112 466	37 522	32 504	182 491
2023	112 332	41 368	33 664	187 364

Elazığ'da Keban Holding bünyesinde 1973 yılında kurulan ve 1978 yılında üretime başlayan yağ fabrikası, 1983'te Karadeniz Birliğe devredilmiştir. Fabrika yıllık 33 bin ton tohum kırma, 12 bin ton ham yağ rafine kapasitesine sahip idi (Karakaş, 2002). Fabrika 2008 yılında faaliyetlerine son vermiştir. Bu duruma yeterince işleyebilecek hammaddeyi temin edememesi neden olmuştur (Hürriyet, 2007). Bu durum bir taraftan Bölgede istihdam kaybına neden olurken diğer taraftan yağ konusunda net ithalatçı olan ülkemiz açısından olumsuz bir durum teşkil etmiştir. Yalnızca Elazığ ilindeki nadas alanları aspir tarımında kullanılmış olsa bile bu fabrika yeterli hammaddeyi bulabilecekti.

Tablo 1.3 Yıllara göre Elazığ'da yağlı tohum üretim verileri (TÜİK, 2024)

Yıllar	Ekilen alan (Dekar)				Üretim (Ton)				Verim (kg/da)			
	Ayçiçeği	Susam	Aspir	Çiğit	Ayçiçeği	Susam	Aspir	Çiğit	Ayçiçeği	Susam	Aspir	Çiğit
2004	1180	600	0	2000	151	44	0	311	128	73	0	156
2005	340	700	0	1540	15	57	0	252	44	81	0	164
2006	223	1750	0	1535	22	140	0	234	99	80	0	152
2007	78	500	0	680	10	40	0	116	128	80	0	171
2008	66	670	0	415	7	47	0	55	106	70	0	133
2009	70	450	5	64	7	36	1	9	100	80	200	141
2010	25	570	33	0	2	47	14	0	80	82	424	0
2011	67	550	150	0	5	45	38	0	75	82	253	0
2012	0	628	200	0	0	41	50	0	0	66	250	0
2013	0	630	264	0	0	36	65	0	0	57	246	0
2014	0	560	220	0	0	32	55	0	0	57	250	0
2015	0	450	1000	0	0	27	212	0	0	60	212	0
2016	0	455	1110	0	0	28	193	0	0	62	174	0
2017	0	461	2650	0	0	28	526	0	0	61	198	0
2018	0	458	3993	0	0	28	596	0	0	61	149	0
2019	0	465	3309	0	0	29	473	0	0	62	143	0
2020	0	480	2505	0	0	20	393	0	0	42	157	0
2021	0	462	3170	0	0	16	375	0	0	35	118	0
2022	0	655	2670	0	0	31	353	0	0	47	132	0
2023	0	830	1671	0	0	43	239	0	0	52	143	0

Elazığ'da aspir üzerine yapılan bilimsel çalışmalar oldukça sınırlı olup bu çalışmalar aspirin yabani türü olan *Carthamus persicus* üzerine yoğunlaşmıştır. Özdemir vd. (2011) ve Konar ve vd (2010), yabani asprde (*Carthamus persicus*) biyokimyasal çalışmalar yürütmüşlerdir. Pearl ve Burke (2014) ile Garnatje vd. (2006)'nin yürütmüş olduğu çalışmalarda, *Carthamus persicus*'u temin ettikleri bölgelerden birisi Elazığ oluşturmuştur. Literatürde Elazığ'da aspir üzerine yapılmış tarımsal araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışma Elazığ'da yürütülen ilk bilimsel araştırma olup, aspir bitkisinin farklı ekim zamanları ve farklı çeşitlerdeki performansları irdelenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bilgiler hem literatüre hem de bölge çiftçisine katkı sağlayacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kızıl (2002), Diyarbakır'da, 2 yıl boyunca 15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart, 15 Nisan tarihlerinde ekilen 5-154, Dinçer ve Yenice aspir çeşitlerinde en uygun ekim zamanı ve çeşidi belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın 2 yıllık sonuçları ekim zamanı bazında değerlendirildiğinde; bitki boyu 47.9-114.2 cm, dal sayısı 2.7-8.7 adet/bitki, tabla sayısı 2.8-19.8 adet/bitki, tablada tohum sayısı 20-38.7 adet/tabla, tanede iç oranı % 48.9-50.9, 1000 tane ağırlığı 32.3- 36.4 g, tohum verimi 33.1-225.9 kg/da, yağ oranı % 26.8-29.7 ve yağ verimi ise 9.2-68.2 kg/da aralığında değişim göstermiştir. Ekim zamanlarına göre en yüksek değerler tanede iç oranı hariç Kasım ayındaki ekimlerden elde edilirken en düşük değerler ise Nisan ayındaki ekimlerden alınmıştır. Çeşit bazında irdelendiğinde ise bitki boyu en fazla Yenice (98.9 cm) çeşidinden, en fazla dal sayısı (6.1 adet/bitki), tanede iç oranı (%51.4), yağ oranı (%30.9), yağ verimi (43.1 kg/da) 5-154 hattıdan, en fazla tablada sayısı (10.9 adet/bitki), tablada tohum sayısı (31 adet/tabla), 1000 tane ağırlığı (38.6 g) ve tohum verimi (140.9 kg/da) Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Arslan vd. (2008), Tekirdağ ekolojik koşullarında 3 yıl boyunca kışlık olarak ekilen 40 farklı aspir çeşit ve hattında ekonomik olarak önemli karakterleri incelemişlerdir. Araştırmacılar bu çalışmada bitki boyunu 111.3-153.7 cm, 1000 tane ağırlığını 38.6-48.2 g, tohum verimini dekara 101.3-274 kg, yağ oranını ise %25.3-37.9 aralıklarında bulmuşlardır. En yüksek bitki boyu, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı sırasıyla, Yenice, PI 250599, PI 597684, Montola 2000 çeşit ve hatlarından elde edilmiştir.

Koutroubas vd. (2009), Yunanistan'ın Thessaloniki ekolojik koşullarında aspirin kışlık ekimlerinde fenotipik varyasyonun fizyolojik karakterlerin gelişimi ve verim üzerindeki etkisi 2 yıl boyunca sulamasız koşullarda araştırılmıştır. Bu çalışmada ICARDA'dan temin edilen 21 çeşit ve hat kullanılmıştır. Tarımsal ve kalite özelliklerinden sapa kalkma, ilk dallanma, çiçeklenme, fizyolojik olgunlaşma süreleri ile bunların büyüme derece gün sayılarına, hasat indeksi, verim, yağ oranı, yağ verimi, tohum büyüme oranı (tohum verimi/tohum doldurma süresi), biyomas büyüme oranı (Toplam biyomas/ fizyolojik olgunlaşma süresi) ve ekonomik büyüme oranına (Tohum verimi/fizyolojik olgunlaşma süresi) bakılmıştır. Araştırmacılar tohum

veriminin genotipler arasında dekara 133 ile 287 kg, yağ oranının %26.7-% 35.8 aralığında değiştiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar ise tohum büyüme oranı, biyomas büyüme oranı, ekonomik büyüme oranının tohum verimi üzerine önemli fizyolojik karakterler olduğunu vurgulamışlardır.

Ada (2012), 2008-2009 yetiştirme sezonunda kışlık ve yazlık olarak Konya ekolojik koşullarında 16 ıslah hattı ve Dinçer çeşidiyle bir deneme yürütmüştür. Araştırma alanı yetiştirme periyodu olan Kasım 2008 ile Ağustos 2009 arasında toplam 327.3 mm yağış almıştır. Bu denemede araştırmacı kışlık ekimlerin yazlık ekimlere göre, çeşit ve hatlar arasından ise Dinçer çeşidinden daha yüksek değerler aldığını belirtmiştir. Kışlık ekimlerde 275 kg/da ve % 28.8 ve yazlık ekimlerde ise 142 kg/da ve % 25.4 oranında tohum ve yağ oranı alınmıştır. Dinçer çeşidinden verim ve yağ oranı ortalamaları ise 293 kg/da ve % 28.8 olarak gerçekleşmiştir.

Karaaslan vd. (2011), GAP Bölgesi'nde Remzibey-05 ve Dinçer aspir çeşitlerinde 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık ve 15 Aralık ekimlerinde en uygun çeşit ve ekim zamanını saptamaya çalışmışlardır. Araştırmada tabla çapı, tohum verimi, yağ ve protein oranında ekim zamanı-çeşit interaksyonu istatistiki anlamda önemli iken, çeşitler bazında dal sayısı, ekim zamanı açısından ise dal sayısı ve bin tohum ağırlığı istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Araştırmacılar verim bakımından Remzibey-05 çeşidinin (153.9 kg/da), yağ (%33.08) ve protein oranı açısından ise Dinçer (%19.67) çeşidinin, ekim zamanı için ise verim, yağ ve protein açısından ise 1 Kasım ve 15 Kasım aralığında yapılan ekimler de daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

Keleş ve Öztürk (2012), Konya ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında ekilen aspir çeşitlerin verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemede ana parselleri oluşturan ekimler 1 Mart, 15 Mart, 30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs tarihlerinde yapılmış olup, alt parselleri ise Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey 05 ve Populasyon genotipleri oluşturmuştur. Araştırmada ekim zamanı ilerledikçe verim ve verimi etkileyen unsurların azaldığı tespit edilmiştir. Ekim zamanlarına göre verim dekara 64.4 ile 122.9 kg aralığında değişim göstermiştir. Çeşitler arasında verim dekara 72.5 ile 123.8 kg arasında değişim göstermiş olup yüksek tohum verimi Remzibey-05 çeşidinden alınmıştır. Yağ oranı ekim zamanlarına göre %39.1 ile %40.2 değişim

gösterirken çeşitler arasındaki değişim %36.9 ile %45.3 aralığında olup en yüksek yağ oranı Populasyon genotipinden elde edilmiştir. Protein oranı ekim zamanlarına göre %17.8 ile %19.2 değişim gösterirken çeşitler arasındaki değişim %17.7 ile %19.8 aralığında olup en yüksek protein oranı KS05 genotipinden elde edilmiştir. Yağ verimi ile protein verimleri açısından en yüksek değerler ilk ekim zamanlarından elde edilmiş olup (sırasıyla 33.3 kg/da ve 22.9 kg/da) genotipler arasında en yüksek değerler Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir (sırasıyla 32.3 kg/da ve 22.1 kg/da). Araştırmacılar bölgeye en uygun ekim zamanının 1 Mart ve çeşidin Remzibey-05 olduğunu vurgulamışlardır.

Hatipoğlu vd. (2012), Şanlıurfa ekolojik koşullarında, 2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonlarında 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Aralık, 20 Şubat, 7 Mart, 22 Mart ve 5 Nisan tarihlerinde ekilen Dinçer ve Remzibey-05 aspir çeşitlerinde, ekim zamanını belirlemeyi amaçlamışlardır. Yıllar ve ekim zamanına göre tohum verimi, 98-426 kg/da aralığında değişim göstermekte olup, en yüksek verim 30 Ekim'de, en düşük verim 5 Nisan tarihinde elde edilmiştir. Hem ekim zamanı hem de yıl açısından değerlendirildiğinde, en yüksek verim 2007-2008 yetiştirme sezonunda 30 Ekim tarihinde 507 kg/da ile elde edilirken, en düşük verim ise 82 kg/da ile 2009-2010 yetiştirme sezonunda 5 Nisan tarihinden alınmıştır. Tohum veriminin yıl, ekim zamanı, çeşit interaksyonu değerlendirildiğinde, en yüksek verim 2007-2008 yetiştirme sezonunda 30 Ekim tarihinde Remzibey çeşidinden (545 kg/da), en düşük verim ise 2009-2010 yetiştirme sezonunda 5 Nisan tarihinde yine Remzibey (82 kg/da) çeşidinden alınmıştır. Üç yıllık sonuçlara göre en yüksek verimler 30 Ekim tarihinde Remzibey çeşidinden dekara 447 kg alınmışken Dinçer çeşidinden ise dekara 405 kg alınmıştır. Buna göre araştırmacılar aspirin Şanlıurfa ekolojik koşullarında Ekim sonu ile Kasım ortasına kadar yapılacak ekimlerde verimin daha yüksek olacağını belirtmişlerdir.

Coşkun (2014), 2012-2013 yetiştirme periyodunda kışlık ve yazlık olarak ekilen Remzibey 05, Balcı ve Dinçer aspir çeşitleri Çanakkale Lapseki koşullarında verim ve verim özelliklerini araştırmışlardır. Ham yağ oranı hariç incelenen özelliklerde kışlık ekimlerde daha yüksek değerler elde edilmiştir. Kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla çiçeklenme gün sayısı 124.6-82.1 gün, olgunlaşma gün sayısı 137.6-184.4 gün, yan

dal sayısı 5.1-6.2 adet/bitki, tabla sayısı 15.8-19.7 adet/bitki, bitki boyu 108.9-118.7 cm, bin tane ağırlığı 33.8-39.0 g, tane verimi 237-264.3 kg/da, ham yağ oranı % 28.7-30.4, ham yağ verimi ise 72.5-76.1 kg/da aralığında değişim göstermiştir. Araştırmacı ham yağ oranının yazlık ekimlerde daha yüksek çıkmasını kışlık ekimlerin vejetasyon süresinin uzun olması ile bağlantılı tohumlarda daha yüksek karbonhidrat birikimi nedeni ile olabileceğini bildirmiştir. Çeşitler bazında ise en yüksek tohum verimi ve yağ oranı sırasıyla 285.7 kg/da ve %30.7 ile Remzibey-05 çeşidinden alınırken onu sırasıyla tohum verimi 203.5-263.5 kg/da ve yağ oranı %29.5-%28.5 ile Balcı ve Dinçer çeşitleri takip etmiştir. Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre ekim zamanı ve çeşitlerde araştırılan özelliklerin hepsinin istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Kahraman vd. (2014), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2011-2012 vejetasyon döneminde 2 farklı aspir çeşidi (Dinçer ve Remzibey-05) 8 farklı ekim zamanında (1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık, 15 Aralık, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) ekilerek verim ve verim unsurlarını araştırmışlardır. Araştırmacılar 15 Ekim tarihinde ekim yaptıklarını ancak don zararından dolayı veri alınamadığını belirtmişlerdir. Araştırmada tohum verimi, yağ oranı ve verimi, ekim zamanı ve çeşitler bazında istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Tohum verimi, yağ oranı ve verimi, Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinde sırasıyla 215.3-238.5 kg/da, %27.8-%29.5, 60.1-70.9 kg/da bulunmuştur. Tohum ve yağ verimleri (sırasıyla 303.5 kg/da ve 89.5 kg/da) 15 Aralık tarihinde en yüksek bulunmuşken, yağ oranı (%29.8) ise 1 Aralık tarihinde bulunmuştur. Araştırmacılar sonuç olarak Diyarbakır ekolojik koşullarında asperde ekim zamanını 15 Kasım ve 15 Aralık aralığını ve çeşit olarak Remzibey-05 çeşidini tespit etmişlerdir.

Öz (2016a), Bursa Mustafakemal ekolojik şartlarında 2 yıl boyunca kışlık ve yazlık olarak ekilen Yenice, Balcı, Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinde verim, verim unsurları (bitki boyu, dal sayısı, bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı) verileri ile bunlar arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre yıl, ekim zamanı, çeşit ile ekim zamanı çeşit, yıl-ekim zamanı, yıl-çeşit intraksiyonları istatistiki anlamda %1 düzeyinde önemli bulunmuşken yıl-ekim zamanı-çeşit intraksiyonu istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Araştırılan tüm

özelliklerde 2 yıllık verilere göre ekim zamanlarının istatistiki anlamda önemli olduğu bulunmuştur. Buna göre bin tohum ağırlığı hariç kışlık ekimler yazlık ekimlere göre daha yüksek değerler vermiştir. Yapılan korelasyon analizine göre istatistiki olarak %1 düzeyinde tohum verimi ile bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tablada tohum sayısı pozitif yönde bir ilişki gözlemlenirken, bin tohum ağırlığı ile istatistiki anlamda önemsiz ve negatif bir ilişki gözlenmiştir. Yapılan bu 2 yıllık araştırma sonucuna göre en yüksek verimin Remzibey-05 çeşidinin kışlık ekimlerinde (316.7 kg/da) verdiği tespit edilmiştir.

Öz (2016b), Bursa Mustafakemal ekolojik koşullarında aspirin farklı çeşitlerde kışlık ve yazlık ekimin kalite özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler 2 yıl boyunca araştırmıştır. Yapılan bu araştırmada protein ve yağ oranı sırasıyla %15.2-18.08 ve %24.58-31.99 aralıkları arasında değişim göstermiştir. Yazlık ekimlerin yağ oranı kışlık ekimlere göre daha yüksek çıkmıştır ve sırasıyla değerleri %27.42 ve %26.10 olarak gerçekleşmiştir. Hem kışlık ekimlerde hem de yazlık ekimlerde aynı zamanda diğer bütün çeşitlere göre Balcı çeşidi en yüksek yağ oranına ulaşmıştır. Yağ asitlerinden en yüksek değerler oleik asit ve linoleik asitten elde edilmiştir. Linoleik asit %59.08 ile %78.61 aralığında değişim gösterirken oleik asit oranı ise %12.08 ile %31.58 aralığında değişim göstermiştir. Yağ oranı ile protein oranı arasında pozitif ve istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuşken, yağ oranı ile linolenik asit ve oleik asit ile linoleik asit arasında negatif, istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bir ilişki söz konusudur.

Coşge Şenkal vd. (2016), yazlık ve kışlık olarak ekilen ve farklı zamanlarda hasat (çiçeklenmeden iki hafta sonra, dört hafta sonra ve olgunlaşma döneminde) edilen aspir çeşitlerinde yağ oranı, yağ asidi dağılımı, fizikokimyasal özellikler, antiradikal potansiyeli ve oksidatif stabilitesini araştırmışlardır. Kışlıkların tohum nemi yazlıklara göre, 1. hasat zamanı diğer hasat zamanlarına göre daha yüksek çıkmış olup, bu değer kışlıklarda %5.3, yazlıklarda %5.1, 1. hasat zamanında %5.5 olarak gerçekleşmiştir. Yağ oranı kışlık ve yazlık ekimler arasında istatistiki olarak herhangi bir farkın olmadığı (kışlık %25 yazlık %24.9) ancak olgunlaşma döneminde yapılan hasatlardan en yüksek yağ oranına ulaşıldığı (%28.8) tespit edilmiştir. Kışlık ve yazlık ekimlerde en yüksek %25.5 yağ oranı ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmacılar palmitik

asit, stearik asit, oleik asit ve linoleik asidin yağ asitlerinin %99'unu kapsadığını belirtmişlerdir. Yazlık ekimlerde oleik asit oranı (%16.1) kışlık ekimlere göre yüksek (%14.6) bir oranda gerçekleşmiştir. En yüksek oleik asit oranı Remzibey-05 çeşidinden (%26.6) elde edilmiştir. Linoleik asit oranı Kışlık ekimlerde %76.8 yazlık ekimlerde ise %74.8 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek linoleik asit oranı Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Yılman (2017), Siirt Üniversitesi Kezer Yerleşkesi deneme alanlarında 5 farklı ekim zamanında (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, ve 15 Aralık) 2 farklı aspir çeşidinin (Remzibey-05 ve Balcı) verim ve verim unsurlarını araştırmıştır. Araştırmada tane verimi ve yağ oranı ekim zamanı açısından istatistiki anlamda önemli, çeşitler bazında istatistiki olarak tohum verimi önemli yağ oranı önemsiz, tohum verimi ve yağ oranı açısından ekim zamanı-çeşit intraksiyonu ise önemsiz çıkmıştır. Ekim zamanı bakımından tohum verimi 83.6 ile 64.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum verimi 15 Ekim tarihinde alınmakla beraber diğer zamanlarında istatistiki anlamda aynı grupta yer almıştır. Çeşitler bazında ise Remzibey-05 çeşidinde 90,9 kg/da, Balcı çeşidinden ise 49.2 kg/da alınmıştır. Ekim tarihleri açısından yağ oranı en yüksek 15 Kasım (%29.7) alınmışken, en düşük 15 Aralık (%23.7) tarihinde alınırken, çeşitler bazında ise Balcı çeşidini (%28.1), Remzibey-05 çeşidi (%27.1) takip etmiştir. Araştırmacı Siirt için aspir ekimlerinin Kasıma kadar yapılmasını ve Remzibey-05 çeşidini ekilmesini tavsiye etmiştir.

Gök ve Ekin (2019), 2014 yılında Hakkari ekolojik koşullarında 1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan tarihlerinde ekilen Dinçer, Remzibey-05 ve Linas aspir çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada bitki boyu, tane verimi, yağ ve protein veriminde çeşit, ekim zamanı ve çeşit ekim zamanı intaraksiyonu önemli bulunmuştur. Araştırılan tüm özelliklerde protein oranı hariç ekim zamanları istatistiki anlamda önemli bulunmakla beraber ekim zamanı geciktikçe tüm özelliklerin değerlerinde bir azalma gözlenmiştir. Çeşitler bazında ise tüm özellikler istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Remzibey çeşidi ana dal sayısında (6 adet/bitki), tabla sayısında (9.8 adet/bitki), tablada tane sayısında (31.1 adet/tabla), tane veriminde (125.9 kg/da), yağ oranında (%28), yağ ve protein veriminde (sırasıyla 42.9 kg/da ve 23.5 kg/da) diğer çeşitlere göre en yüksek değerleri vermiştir.

Aslantaş ve Akınerdem (2020), Konya ekolojik şartlarında asperde 2016-2017 yetiştirme periyodunda 3 farklı ekim zamanının (14 Ekim, 14 Kasım ve 27 Mart) 5 farklı asper çeşit ve genotipinde (Balcı, Linas, Göktürk, Ayaz, İran) verim, verim özellikleri ve kaliteye olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar 14 Kasım'daki ekimlerde don zararını nedeniyle verim alamamışlardır. O yüzden denemeyi 2 ekim zamanı üzerinden değerlendirmişlerdir. Ekim zamanı bakımından bin tane ağırlığı hariç incelenen tüm özelliklerde hem istatistiki anlamda önemli olduğu ve ekim zamanı geçtikçe değerlerin düştüğü tespit edilmiştir. Çeşit bazında bitki boyu, tabla çapı, bin tane ağırlığı, tohum verimi ve yağ verimi istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek bitki boyu ve tabla çapında İran genotipinden (71.6 cm ve 22.5 mm) bin tane ağırlığı Ayaz çeşidinden (39.1 g), tohum verimi Linas (77.4 kg/da), yağ verimi ise Göktürk (21.3 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Tohum veriminde Balcı, Göktürk ve Linas çeşitleriyle yağ verimlerinde Göktürk ve Linas aynı istatistiki grupta yer almıştır. Ekim zamanı çeşit intraksiyonu ise sadece tohum veriminde bulunmuştur. 14 Kasım ekiminde Linas çeşidinden (106.6 kg/da) verim alınmışken Linas çeşidiyle beraber Balcı ve Göktürk çeşitlerinde aynı istatistiki grupta yer almıştır. 27 Mart ekiminde ise en yüksek tohum verimi Göktürk çeşidinden (60.6 kg/da) elde edilmiştir. Verim açısından değerlendirildiğinde 14 Kasım ekiminde Linas çeşidi ön plana çıkarken, 27 Mart ekiminde Göktürk çeşidi ön plana çıkmıştır.

Köse vd. (2021), mustasyon ıslahı ile geliştirmiş oldukları 12 adet asper hattı ile 3 standart çeşidin (Balcı, Dinçer, Linas) tarımsal özelliklerini Eskişehir ekolojik koşullarında 2015, 2016, 2017 yıllarında denemişlerdir. Yıllara göre tohum verimliliğine bakıldığında dekara 2015 yılında 104.7, 2016 yılında 135.5 ve 2017 yılında ise 145.4 kg verim alınmıştır. Araştırmacılar 2015 yılında diğer yıllara göre daha fazla yağışa rağmen düşük verimin nedenini bitkinin yetiştiği dönemdeki yağış ve sıcaklık rejiminin düzensiz oluşuyla açıklamışlardır. Yaptıkları çalışmanın sonucunda 3 yıllık ortalamalara göre hat ve çeşitlerin dekara tohum verimi 179.5 ile 83.4 kg arasında değişkenlik göstermiş olup en yüksek verim ES-MUT-1 hattından alınmışken en düşük tohum verimi ES-MUT-12 hattından elde edilmiştir. Yıllara göre yağ oranı sırasıyla %30.8, %34.1 ve %33.1 şeklinde değişim göstermiş olup çeşit sıralamaları pek değişmediğini araştırmacılar vurgulamıştır. Çeşitlerin 3 yıllık ortalamaları

değerlendirildiğinde % 37.6 ile % 26.5 değişim göstermiştir. En düşük yağ oranı Dinçer çeşidinden elde edilmişken en yüksek yağ oranı ise Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmacılar asperde yağ oranının iklim faktörlerine göre değiştiğini ancak genetik özelliklerinin yağ oranı üzerinde daha fazla etki gösterdiğini vurgulamışlardır. Yağ oranı ile tane verimi ve yağ verimi arasında pozitif, bitki boyu ile negatif bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

Koç ve Güneş (2021), 20 adet aspir hattı ve çeşidinde çiçek verimini ve çiçek verimi ile bazı tarımsal karakterler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla 2020 yılında Konya ekolojik koşullarında bir deneme yürütmüşlerdir. Dekara çiçek verimi en yüksek 24 kg ile 63-2-b hattından elde edilmişken, 13-2-c hattından ise dekara 8.5 kg ile en düşük verim değeri elde edilmiştir. Araştırmacılar genel olarak sarıdan turuncu renge dönen çeşit ve hatlarının çiçek veriminin daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Çiçek verimi ve tarımsal karakterler arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiki olarak %1 düzeyinde çiçek verimi ile tabla ve yan dal sayısı arasında olumlu ve güçlü bir korelasyonun varlığını tespit etmişlerdir.

Bozdağ ve Baydar (2022), ileri aspir hatları ile bu hatların belli oranlarındaki karışımlarının verim ve kalite özelliklerini Isparta ekolojik koşullarında değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar 2018 yılında 3 farklı hattın tohumlarını saf, 1/2 ve 1/3 oranlarında karıştırarak ekip karışım halinde bulunan tohumlar arasında açıkta tozlanmalarına izin vererek belli oranlarda melez tohumlar elde etmişlerdir. 2019 yılında saf haldeki hatların ve karışımları oluşturulan hatların genel performanslarını incelediklerinde ikili karışımların verimleri (BAY-ER 2'ten 191.8 kg/da + 15 ile BAY-ER 5 + 15'ten 179.2 kg/da) daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Yağ oranı açısından değerlendirildiğinde ise genel olarak karışımların (% 28.6) yağ oranı saf hatlara (% 27.1) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar karışımların saf hatlara göre tohum verimi ve yağ oranı daha yüksek çıkmasının nedenini karışımların içerisinde bulunan melez tohumların heterosis etkisinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Culpan ve Arslan (2022b), Dinçer 5-18-1 ile PI 603208 melezinden elde ettikleri F2 kademesine ait 11 adet aspir genotipi, ana ve baba hattı ile bazı standart çeşitlerin (Olas

ve Asol) verim ve kalite özelliklerini Tekirdağ koşullarında 2020 yılında kurdukları denemeye değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar dekara tohum veriminin 120.73-221.93 kg ve yağ oranının % 29.99-37.27 arasında bir değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. En yüksek tohum verimi Asol çeşidinden alınmışken, melez bitkiler arasında dekara 187.80 kg ile EC/ol-8 genotipiden en yüksek tohum verimi alınmıştır. En yüksek yağ oranı ise melez bitkilerin ebeveynlerinden olan PI 603208 genotipinden elde edilmişken, melez bitkilerden ise en yüksek yağ oranı EC/ol-7 (% 36.49) genotipinden elde edilmiştir. Yağ asitleri açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek linoleik asit oranı %77.08 ile Dinçer çeşidinden elde edilmişken, melez bitkilerden en yüksek linoleik asit oranı % 70.31 ile EC/ol-4 hattından elde edilmiştir. Denemede Olas çeşidinden % 74.68 ile en yüksek oleik asit oranı tespit edilmişken, melez bitkiler arasından ise EC/ol-2 hattından elde edilmiştir. Araştırmacılar kademeleri ilerleterek ümitvar ve stabil olan hatları tespit etmeye çalışacaklardır.

Atan vd. (2019), Hatay koşullarında 2017-2018 yetiştirme döneminde kışlık olarak ekilen 8 farklı aspir çeşidinde verim ve verim özelliklerini araştırmışlardır. Araştırmacılar inceledikleri verim ve verim özelliklerinin (bitki boyu, ilk dal yüksekliği, tabla sayısı, tablada tohum sayısı, dal sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi) hepsinin istatistiki anlamda önemli olduğunu tespit etmişlerdir. En yüksek bitki boyu ve ilk dal yüksekliği Linas çeşidinden (163.67 cm ve 115.90 cm), tabla sayısı ve bin tohum ağırlığında en yüksek değerler Dinçer çeşidinden (16.20 adet ve 45.56 g), en yüksek dal sayısı Balcı çeşidinden elde edilmişken (8.5 adet), tablada tohum sayısı (23.65 adet), tohum verimi (262.78 kg/da), yağ oranı (%38.49) ve yağ verimi (101.17 kg/da) bakımından en yüksek değerler Asol çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmacılar Hatay ekolojik koşullarında aspir bitkisinin kışlık olarak yetişebileceğini vurgulamışlardır.

Kızıl vd. (2008), Diyarbakır koşullarında 3 farklı aspir çeşidinin (Dinçer, Yenice ve 5-154) çiçekleri farklı zamanlarda toplanan (%50, %75 ve %100) bitkilerde verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerini 2 yıl boyunca araştırmışlardır. Araştırmacılar bitki boyunda, ilk dal yüksekliğinde, tabla sayısında, kuru çiçek verimi, bin tohum ağırlığı ve toplam boya içeriği açısından yıl*çeşit*çiçek toplama zamanı interaksyonunu istatistiki açıdan önemli bulmuştur. Ayrıca dal sayısı, tabla çapı, tabla

tohum sayısı, bitkide tohum sayısı, tohum verimi ve yağ oranı açısından yıl*çeşit interaksyonu önemli bulunup çiçek toplama zamanları bu karakterler üzerine istatistiki olarak etki etmemiştir. Denemede en yüksek çiçek verimi 2004-2005 yetiştirme periyodunun %100 çiçeklenme döneminde 311.1 g ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük çiçek verimi 65.1 g ile 2005-2006 yetiştirme periyodunun % 50 çiçeklenme döneminde 5-154 çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tohum verimi (311.1 kg/da) ve yağ oranı (%35.1) 2004-2005 yetiştirme periyodunda 5-154 çeşidinden elde edilmişken en düşük tohum verimi (170.6 kg/da) 2005-2006 yetiştirme periyodunda Yenice çeşidinden elde edilmişken en düşük yağ oranı ise (%26.1) 2004-2005 yetiştirme periyodunda 5-154 çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmacılar tohum verimi ile tabla çapı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve yağ oranı arasında istatistiki anlamda olumlu, bitki boyu, ilk dal yüksekliği ile istatistiki anlamda olumsuz yönde bir korelasyon tespit etmişlerdir.

Samancı ve Özkaynak (2003), Antalya ekolojik koşullarında aspir bitkisinde farklı çeşit ve ekim zamanının tohum verimi, yağ oranı ve yağ asitlerine olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar çalışmada Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve 5-154 çeşitlerini kullanmış olup, 1998 yılındaki denemeyi 25 Nisan, 5 Mayıs ve 15 Mayıs tarihlerinde, 1999 yılındaki denemeyi 30 Nisan, 15 Mayıs ve 25 Mayıs tarihlerinde kurmuşlardır. 1. 2. ve 3. ekim zamanlarına göre tohum verimi istatistiki anlamda önemli ve sırasıyla dekara 187.5, 163.7 ve 117.6 kg bulunmuş ancak çeşit bazında ortalamalar arasında istatistiki olarak bir fark bulunamamıştır. Geciken ekim zamanlarında tohum verimindeki düşüşün, çiçeklenme dönemine denk gelen yüksek sıcaklıkların tozlaşma ve döllenme süreçlerini olumsuz yönde etkilemesinden kaynaklandığı, araştırmacılar tarafından açıklanmıştır. Toplam yağ açısından durum incelendiğinde ekim zamanları arasında (1. Ekim zamanı: % 38.07, 2. Ekim zamanı: % 37.27 ve 3. Ekim zamanı: %35.57) istatistiki olarak bir fark bulunamamış ancak çeşitler arasındaki istatistiki fark önemli bulunmuştur (Yenice: %34.27, Dinçer: % 36.14, 5-154: % 40.50). Hem oleik asit hem de linoleik asit yüzdesi çeşit bazında istatistiki anlamda önemli bulunurken, ekim zamanı açısından önemsiz bulunmuştur. Yenice, Dinçer ve 5-154'ten sırasıyla %21.28, % 27.44 ve %51.42 oranında oleik asit elde edilmişken; linoleik asit oranları Yenice'den %66.67, Dinçer'den %55.32 ve 5-154'ten %38.03 olarak tespit edilmiştir.

Esendal vd. (2008), Tekirdağ ekolojik koşullarında 14 aspir çeşidinin kışlık ve yazlık ekimlerinin verim ve verim unsurlarını araştırmışlardır. Araştırmacılar 2 yıl boyunca yürütülen denemelerde verim ve verim unsurları açısından (bin tohum ağırlığı hariç) kışlık ekimlerin daha yüksek performans gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bitki boyu kışlık ekimlerde 132.2 ile 207.5 cm, yazlık ekimlerde ise 55.2 ile 89.8 cm arasında değişkenlik göstermektedir. Bitki boyu değerleri hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en düşük Montola 2000 çeşidinden, en yüksek Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Bin tohum ağırlığı kışlık ekimlerde 37.4 (Montola 2000)- 44.6 (Dinçer) g, yazlık ekimlerde ise 36.7 (Kazak Pop.)-45.4 (GW 9003) g arasında değişkenlik göstermiştir. Tohum verimi incelendiğinde ise kışlık ekimlerde en yüksek verim Dinçer çeşidinden (357.0 kg/da) yazlık ekimlerde ise Finch çeşidinden (182.1 kg/da); hem kışlık (152.1 kg/da) hem de yazlık (104.6 kg/da) ekimlerde en düşük verim ise Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en yüksek yağ oranı sırasıyla %36.9 ve %34,9 ile Montola 2000'den; en düşük yağ oranı ise sırasıyla %28.5 ve %25.3 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek yağ verimi kışlık ekimlerde dekara 103.8 kg ile Dinçer çeşidinden, yazlık ekimlerde ise dekara 52.6 kg ile Kazak popülasyonundan elde edilmiştir. Hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Yenice çeşidinden sırasıyla dekara 43.3 ve 26.5 kg ile en düşük yağ verimi elde edilmiştir.

Ada (2012), Konya ekolojik koşullarında topladığı popülasyonu seleksiyona tabi tutması sonucunda elde ettiği 16 aspir hattı ile Dinçer çeşidini kışlık ve yazlık olarak ekerek verim ve verim özelliklerini incelemişlerdir. Deneme 2008-2009 yetiştirme sezonunda yürütülmüş olup Kasım ve Nisan aylarında ekimler tamamlanmıştır. Araştırmada ekim zamanı, genotip ve ekim zamanı*genotip interaksyonu açısından bitki boyu, dal sayısı, bin tohum ağırlığı yağ verimi istatistiki anlamda önemli ($p<0.01$ ve $p<0.05$) çıkmıştır. İlk dal yüksekliğinde genotipler ($p<0.05$) istatistiki olarak önemli; tabla sayısı, tohum ve yağ verimi ekim zamanı*genotip interaksyonu açısından ise istatistiki anlamda önemsiz ($p>0.05$) çıkmıştır. İncelenen özelliklerde kışlık ekimlerinin yazlık ekimlere göre daha yüksek değerler verdiği tespit edilmiştir. Kışlık ekimlerde Dinçer çeşidinden bitki boyundan (110.8 cm), tohum (367.1 kg/da) ve yağ veriminden (108.1 kg/da); E1 genotipinden ilk dal yüksekliği (39.3 cm) ve tabla sayısından (34.9 adet); A8 genotipinden bin tohum ağırlığından (53.27 g) en yüksek değerler elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde Dinçer çeşidinden tabla sayısı (15.0 adet),

tohum verimi (218.3 kg/da), yağ oranı (%28.12) ve veriminden (61.4 kg/da); E1 genotipinden bitki boyu (65.7 cm) ve ilk dal yüksekliğinden (%35.6); A8 genotipinden bin tohum ağırlığından (50.23 g) en yüksek değerler elde edilmiştir.

Omidi ve Sharifmogadas (2010), İran'ın Saveh şehrinde farklı ekim zamanları (20 Eylül, 30 Eylül ve 10 Ekim, 20 Ekim) ve sıklıkları (13.3 m², 20 m², 40 m²) ile farklı aspir çeşitlerinin (Padedeh, Goldasht, Varamin-295) verim ve verim unsurlarını 2 yıl boyunca araştırmışlardır. Yapılan çalışmada ilerleyen ekim zamanlarında tohum verimi, yağ verimi, çiçek verimi, bitki boyu, yaprak alan indeksi bitki büyüme oranlarında genel olarak bir azalma gözlenmişken net asimilasyon oranında ise bir artış gözlemlenmiştir. Araştırmacılar metrekarede 40 bitki bulunan uygulamalarda en yüksek, bitki boyu, yaprak alan indeksi, tohum ve çiçek verimi değerlerini elde etmişlerdir. Çeşitler açısından değerlendirildiğinde en yüksek bitki boyu (180.1 cm), yaprak alan indeksi (2.26), bitki büyüme oranı (24.2 gm⁻² gün⁻¹) tohum (289 kg/da) ve yağ verimi (78 kg/da) Padedeh çeşidinden elde edilmiştir.

Soleymani vd. (2011), İran'ın İsfahan şehrinde kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir çeşitlerinin verim ve verim özellikleri belirlemek amacıyla 2008 yılında bir deneme yürütmüşlerdir. Denemede ekimler 19 Ekim, 3 Kasım ve 29 Kasım tarihlerinde yapılmış olup Elite Zarghan, İsfahan ve Arak aspir çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, kuru yaprak ağırlığı, ana gövde kuru ağırlığı ve sekonder gövde kuru ağırlığı, tabla kuru ağırlığı, toplam kuru ağırlık, tohum verimi, yağ oranı ve verimi özellikleri incelenmiştir. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanının hasat indeksi ve yağ oranı haricinde incelenen tüm özellikler, çeşitlerin incelenen tüm özellikler, ekim zamanı*çeşit interaksyonunun bitki boyu, kuru yaprak ağırlığı, tabla kuru ağırlığı, toplam kuru ağırlık, hasat indeksi üzerinde istatistiki anlamda önemli olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanları bakımından tohum verimi 158.9 kg/da ile 224.9 kg/da arasında değişkenlik göstermişken ilerleyen ekim zamanlarında tohum verimine bir düşüş gözlenmiştir. Çeşitler açısından incelendiğinde dekara 278.9 ile 154.1 kg arasında değişkenlik göstermiş olup en yüksek tohum verimi Elite çeşidinden elde edilmişken en düşük tohum verimi Arak çeşidinden elde edilmiştir. Yağ oranı açısından incelendiğinde ekim zamanları bakımından yağ oranı en yüksek % 28.5 ile 19 Ekim, en düşük % 27.4 ile 29 Kasım

tarikhlerinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Çeşitler açısından değerlendirildiğinde %30.3 ile Arak çeşidinden en yüksek, % 26.6 ile Zarghan çeşidinden en düşük yağ oranı elde edilmiştir. Araştırmacılar sonuç olarak 19 Ekim tarihinin ve Elite çeşidinin ön plana çıktığını tespit etmişlerdir.

Öztürk (2019), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2013/2014 ve 2014/2015 yetiştirme sezonunda, 20 Ekim, 20 Kasım, 20 Şubat ve 30 Mart tarihlerinde Dinçer ve Remzibey çeşitlerinde yapılan denemede aspirin verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Çalışmada tarımsal karakterlerden bitki boyu, bin tohum ağırlığı, dal sayısı, tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve tohum verimi incelenmişken kalite özelliklerinden yağ ve protein oranı ile yağ asitlerinin dağılımı incelenmiştir. Araştırmada varyans analizine göre yılların bitki boyu, bin tohum ağırlığı, dal ve tabla sayısında; çeşit bakımından ele alındığında dal ve tabla sayısı haricindeki incelenen diğer tarımsal karakterlerde; ekim zamanı ve çeşit interaksyonunun ise tabla sayısı ve tohum veriminde etkilerinin önemli olduğu ($p<0.01$ ve $p<0.05$) tespit edilmiştir. Kalite özelliklerinden yağ ve protein oranları incelendiğinde protein oranının yapılan uygulamalardan istatistiki olarak etkilenmediği, yağ oranında ise ekim zamanı ile çeşitlerin etkisinin önemli ($p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Yağ asitlerinden oleik

ve linoleik asit açısından değerlendirildiğinde yıllar ($p<0.05$), ekim zamanı ($p<0.01$), çeşit ve ekim zamanı*çeşit interaksyonunun ($p<0.01$) istatistiki anlamda önemli düzeylerde etkili olduğu tespit edilmiştir. 2 yılın ortalamasına göre tohum verimi 51.7 - 189.1 kg/da, bin tohum ağırlığı 34-38 g tabla sayısı 13.73 ile 20.85 adet, bitki boyu 52.73-104.73 cm, tablada tohum sayısı 19.98-27.01 adet, dal sayısı 4.7-6.6 adet, yağ oranı % 23.59- % 28.07, protein oranı % 11.06-% 12.59, linoleik asit oranı % 57.69 - % 76.55, oleik asit oranı % 12.45 - % 30.92 arasında değişim göstermiştir. Araştırmacı bu araştırmada farklı ekim zamanı ve çeşitlerin verim ve kalite özelliklerini etkilediğini vurgulamış olup Güneydoğu Anadolu Bölgesi için en uygun ekim zamanını 20 Kasım olarak tespit etmiştir.

Oruç ve Yılmaz (2019), bazı aspir hat ve çeşitlerinin Tokat ekolojik koşullarında uyumunu belirlemek amacıyla kışlık ve yazlık olarak 2011-2013 yılları arasında bir araştırma yürütmüşlerdir. Çeşit olarak Dinçer, Linas ve Remzibey-05, hatlardan ise ES-AS-1, Seledas-86, Seledas-47, Seledas-73, Seledas-97, Seledas-90, BDKAS -3,

BDKAS -7, PI 537607 1013, PI 560167 W6 9820, PI 537710 1137, PI 560175 W6 9828, PI 537700 1122, PI 537701 1123, PI 560172 W6 9825 genotipleri kullanılmıştır. Kışlık ekimler ilk yıl 30.10.2011, ikinci yıl 20.10.2012 tarihinde yapılmışken yazlık ekimler 1. ve 2. yılda sırasıyla 01.04.2012 ve 28.03.2013 tarihlerinde gerçekleştirilmiş ve denemelerde herhangi bir sulama yapılmamıştır. Araştırmacılar 2011-2012 ve 2012-2013 yetiştirme periyodundaki kışlık ekimlerin çıkış sürelerini sırasıyla 54 ile 13 günde tamamlarken yazlık ekimlerin ise 7 günde tamamlandığını tespit etmişlerdir. 2011-2012 yetiştirme periyodundaki kışlık ekimlerin geç çıkmasının nedenini ekimden sonra uzun süre yağışların yağmamasına bağlamışlardır. Denemenin 1. yılında Ocak ve Şubat aylarında sırasıyla -20 °C ve -16 °C'ye kadar düşen sıcaklıklar nedeniyle parsellerde yoğun bitki kayıpları tespit etmişlerdir. metrekaresindeki bitki sayıları 5.75 ile 50.75 arasında değişim göstermiş olup soğuk stresine en az dayanan PI 537607 1013, en çok ise Seledas-86 dayanım göstermiştir. Araştırmacılar düşük sıcaklıklardaki bitkilerin dayanım göstermesinin soğuğa dayanıklı aspir ıslahının açısından ümit verici olduğunu bildirmişlerdir. Tohum verimleri açısından değerlendirildiğinde kışlıklarda ilk yıl tohum verimleri dekara 191.32 kg, ikinci yıl 374.97 kg; yazlık ekimlerde ise ilk yıl 266.95 kg, ikinci yıl 208.38 kg verim alınmıştır. Araştırmacılar yazlık ekimlerin 2. yılının verimlerinin düşük olmasını ilk yıla göre daha kurak geçmesine bağlamış olup kurağa dayanıklı çeşit ve hatların öne çıkması açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bey (2021), Samsun ekolojik koşullarında 2017-2019 yılları arasında kışlık olarak 30 Ekim, 14 Kasım, 29 Kasım ve 14 Aralık, yazlık olarak 26 Nisan, 11 Mayıs, 26 Mayıs ve 10 Haziran tarihlerinde ekilen Linas ve Olas aspir çeşitlerinin fenolojik, büyüme parametreleri, verim ve verimi etkileyen unsurlar ile kalite özelliklerini 2 yıl boyunca incelemiştir. Çıkış süreleri kışlık ekimlerde 13 ile 30 gün yazlık ekimlerde ise 8 ile 14.5 gün arasında değişkenlik göstermiş olup bitkiler 2. ekim zamanında en kısa sürede çıkarken, en uzun sürede çıkışın 4. ekim zamanında görülmüştür. Kışlık ekimlerde ekim zamanları ilerledikçe çıkış süresinin uzadığı görülmüş araştırmacı bunun nedenini geçen ekim zamanlarıyla beraber toprak sıcaklığının düşüşüne bağlamıştır. Ancak yazlık ekimlerde ise ekim zamanlarına göre düzgün bir artış ve azalıştan ziyade dalgalı bir seyir izlediği görülmüş olup, araştırmacı bunun nedenini ise topraktaki nem yetersizliğine bağlamıştır. Ekim zamanları ilerledikçe rozet süresi kışlık bitkilerde

artış göstermişken yazlık ekimlerde ise düşüş gözlenmiştir. Diğer fenolojik dönemler incelendiğinde (Sapa kalkma, dallanma, çiçeklenme, olgunlaşma süreleri) hem kışlık hem de yazlık ekimlerde ekim zamanları ilerledikçe bu sürelerin genel olarak düştüğü gözlenmiştir. Büyüme parametrelerinden kök ve sap kuru ağırlığı gelişme dönemleri boyunca (çıkış, rozet, sapa kalkma, çiçeklenme, hasat dönemleri) hem kışlık hem de yazlık dönemde artış göstermiştir. Yaprak kuru ağırlığı, yaprak alanı ve yaprak alan indeksi hem kışlık hem de yazlık ekimlerde çıkıştan dallanma dönemine kadar bir artış dallanmadan sora bir azalış eğilimine girmiştir. Net asimilasyon oranı kışlık ekimlerde çıkıştan sapa kalkma dönemine kadar sabit, sapa kalkma ile çiçeklenme dönemi arasında artış gözlemlenmişken, yazlık ekimlerde çıkıştan dallanmaya kadar olan süreçte genel bir artış, dallanmadan çiçeklenmeye kadar olan süreçte Olas çeşidinde artış, Linas çeşidinde ise bir azalış gözlemlenmiştir. Bitki boyu gelişme dönemleri boyunca hem kışlık hem de yazlık ekimlerde genel olarak bir artış göstermiş; kışlık ekimlerde sapa kalkma döneminden, yazlık ekimlerde rozet döneminden sonra bitki boyundaki artış net bir şekilde gözlemlenmiştir. Tarımsal ve kalite özelliklerinden kışlık ve yazlık ekimlerde ilk dal yüksekliği ortalama olarak sırasıyla 41.7 ile 92.7 cm, dal sayısı 2.8 ile 4.1 adet, tabla sayısı 4.3 ile 5.8 adet/bitki, tabla ağırlığı 3.4 ile 8.1 g/bitki, bitkide tohum sayısı 40.9 ile 121.0 g, bin tohum ağırlığı 42.2 ile 47.3 g, bitkide tohum verimi 1.7 ile 4.6 g, yağ oranı % 23.9 ile %,26.2, bitkideki yağ verimi 0.4 ile 1.2 g, doymuş yağ asidi oranı % 5.6 ile 5.9, doymamış yağ asidi oranı % 94.4 ile % 94.1, oleik asit oranı % 35.6 ile % 30.8, linoleik asit oranını % 58.6 ile % 63.1 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar uygun aspir ekim zamanını yetiştirme amacına göre bu karakterleri değerlendirerek tespit edilmesini vurgulamıştır.

Bey ve Kurt (2023), Samsun ekolojik koşullarında, 2017-2019 yılları arasında, kışlık olarak 30 Ekim, 14 Kasım, 29 Kasım ve 14 Aralık, yazlık olarak ise 26 Nisan, 11 Mayıs, 26 Mayıs ve 10 Haziran tarihlerinde ekilen Linas ve Olas aspir çeşitlerinin fenolojik ve büyüme parametreleri ile verim ve verimi etkileyen unsurlarının iki yıllık ortalamalarını korelasyon ve path analizine tabi tutmuşlardır. Bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı ve ağırlığı, bin tohum ile kök ve sap kuru ağırlıklarının tek tohum verimi üzerine yüksek düzeyde pozitif yönde bir korelasyon ($p<0.01$) ancak rozet süresi ile sapa kalkma süresinin tek tohum verimi üzerinde negatif yönde bir korelasyonun varlığı tespit edilmiştir. Çoktan aza doğru olgunlaşma süresi, rozet süresi, tabla sayısı,

sap ve tabla ağırlıkları tek bitki verimi üzerine pozitif direk etki tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu karakterlerin aspir ıslahında seleksiyon kriteri olabileceğini belirtmişlerdir.

Kurt vd. (2011), asperde dünya gen koleksiyonunda bulunan farklı kökenli (Asya, Amerika, Afrika Avrupa, Avusturalya ve kökeni bilinmeyen) 208 adet genotipinin kışlık olarak Samsun ekolojik koşullarındaki uyumunu araştırmışlardır. Araştırmacılar ülke genelinde yapılan çalışmalarda az çeşit ve hat kullanıldığını vurgulamış olup bu çalışmayla bu eksikliği gidermeyi hedeflemişlerdir. Koleksiyonda genotiplerde incelenen karakterler bakımından çok geniş bir varyasyonun olduğu hatta genotipler içerisinde bir varyasyonun varlığı tespit edilmiştir. En geniş varyasyonun Asya kökenli genotiplerde olduğu Avrupa kökenli olanların ise varyasyon bakımından benzer, Türkiye'deki aspir varyasyonun geniş olduğu ve varyasyonun nedeni ise Avrupa, Afrika ve Asya'dan köken alan aspir gen havuzundan kaynaklandığı bildirilmiştir. Samsun ekolojik koşullarda incelenen karakterlerden bitki boyu, bin tohum ağırlığı ve tane verimi bakımından tüm genotiplerin iyi, ilk ve son çiçeklenme ile olgunlaşma süresi bakımından çok iyi bir uyum sağladığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar kışlık olarak ekilebilecek bir çeşidin olmamasını ve bu çalışmayla bu gen havuzundan uygun genotiplerin seçilebileceğini tespit etmişlerdir.

Kurt vd. (2017), 36 adet aspir hattı ile 3 adet aspir çeşidini (Remzibey, Dinçer, Balcı) Samsun ekolojik şartlarında tarımsal ve teknolojik özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma 2015-2016 yetiştirme döneminde kışlık olarak augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Yapılan bu çalışmada standart çeşitlerde bitkide en yüksek tane verimi Dinçer (6.5 g/bitki), en düşük Remzibey çeşidinden (1.10 g/bitki); hatlardan ise en yüksek tane verimi 253531 kodlu hattın (29.20 g/bitki), en düşük tane verimi 613465 kodlu hattın (1.40 g/bitki) alınmıştır. Yağ oranı bakımından incelendiğinde standart çeşitlerde en yüksek ve en düşük yağ oranı sırasıyla Balcı (%30.73) ile Remzibey (%23.41)'den; hatlardan ise 560175 kodlu (%40) ile 613465 kodlu (%16.03) hattın alınmıştır. Yağ verimi bakımından değerlendirildiğinde Dinçer çeşidinden (1.62 g/bitki) en yüksek Remzibey çeşidinden (0.25 g/bitki) en düşük yağ verimi alınan standart çeşit olurken, 253531 kodlu hattın (7.25 g/bitki) en yüksek, 613465 kodlu hattın ise (0.22 g/bitki) en düşük yağ verimi alınmıştır. Linoleik ve oleik

asit oranları incelendiğinde standart çeşit ve hatlar arasından en yüksek linoleik asit oranı Balcı (%82.89) ve 613465 kodlu hattın (%88.46); en yüksek oleik asit oranları ise Remzibey (%24.7) ve 22 nolu hattın (%12.4) alınmıştır. Sonuç olarak araştırmacılar 613465, 253520, 253531, 262444, 405999, 386174, 198990, 393498 ve 560175 kodlu hatlarla çalışılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kurt vd. (2018), Dünya aspir gen koleksiyonundan temin ettikleri 28 genotipi ile Balcı ve Dinçer çeşitlerinin yağ oranları ile yağ asitleri dağılımlarını Samsun ekolojik koşullarında test etmişlerdir. Deneme, 2017-2018 yetiştirme döneminde latis deneme düzenine göre yürütülmüştür. Yağ oranları %40.87 ile %23.39 arasında değişim göstermekle beraber en yüksek yağ oranı 560175 kodlu hattın, en düşük yağ oranı ise 312275 kodlu elde edilmiştir. Doymuş yağ içerikleri incelendiğinde %5.97 ile % 8.83 arasında değişim göstermekle beraber en düşük ve en yüksek içerikler sırasıyla 306602 ve 537608 nolu hatlardan elde edilmiştir. Doymamış yağ asitleri içeriklerine bakıldığında ise %94.03 ile %91.09 değişim göstermek 306602 kodlu hattın en yüksek, 537608 kodlu hattın ise en düşük değer elde edilmiştir. Bu durum değerlendirildiğinde doymamış yağ asidi en yüksekte olan hattın doymuş yağ oranı en az olarak gerçekleşmiştir. Linoleik asit %74.65 ile %84.13 arasında değişim göstermekte en düşük oran 537608, en yüksek oran ise 262444 kodlu hatlardan elde edilmiştir. Oleik asit oranları incelendiğinde ise % 14.05 ile %7.14 arasında değişim göstermiş, en yüksek ve en düşük oranlar sırasıyla Balcı ve 286199 nolu hattın elde edilmiştir. Araştırmada sonuç olarak değerlendirilen hatların hepsinin linoleik asit oranının %70 ten fazla olduğu bu hatların hepsinin linoleik tipte olduğu tespit edilirken, 306602 hattı doymuş ve doymamışlık, oleik ve linoleik açısından 262444 hattı ile Balcı çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Yılmazlar (2008), 2005 ve 2006 yıllarında Konya ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) 3 farklı aspir çeşidinde (Dinçer, Remzibey, Yenice) verim ve kalite performanslarını değerlendirmişlerdir. 2 yıllık ortalamalara göre bitki boyu 49.36 cm, ilk dal yüksekliği 34.90 cm, yan dal sayısı 6.44 adet, tabla sayısı 9.57 adet, tablada tohum sayısı 34.79 adet, bin tohum ağırlığı 42.05 g, tohumda kabuk oranı % 48.08, hasat indeksi %35.15, taç yaprak verimi 14.46 kg/da, tohum verimi 134.28 kg/da, protein oranı %12.83, yağ oranı %43.88, yağ verimi 30.64 kg/da

olarak gözlemlenmiştir. İncelenen tarımsal karakterlerin birçoğunda istatistiki anlamda farklılıkların olduğu tespit edilmiş ancak bazı tarımsal karakterlerde bir yılda önemli olan bir karakterin ertesi yılda önemli olmadığı da tespit edilmiştir. Ekim zamanları geciktikçe tarımsal karakterlerinde genelinde bir düşüşün olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak tohum verimi açısından değerlendirildiğinde her 2 yılda da 1. ekimlerden Remzibey çeşidinden yüksek verimler elde edilmiştir.

Sayılır vd. (2019), İzmir Menemen koşullarında monokültür bir şekilde pamuk üretim alanlarında ekim nöbetine girebilecek aspir bitkisinin farklı çeşitlerinin (Dinçer, Linas, Olas, Remzibey ve Balcı) adaptasyonu araştırılmıştır. Deneme kışlık olarak 2014-2015 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Linas çeşidinden en yüksek bitki boyu (103.3 cm), Dinçer çeşidinden en yüksek tabla sayısı (25.61 adet), kabuk oranı (%50.29) ve tabla çapı (2.30 adet) ile tohum verimi (250.67 kg/da), Olas çeşidinden en uzun çiçeklenme (196.30 gün) ve olgunlaşma süreleri (216.30 gün), bin tohum ağırlığı (51.10 g), yağ oranı (%35.03) ve yağ verimi (87.25 kg/da) alınmıştır. Araştırmada bin tohum ağırlığı hariç tüm özellikler istatistiki anlamda önemli çıkmıştır. Yağ oranı ve yağ verimi incelendiğinde İzmir Menemen koşullarında Linas (%34.07-82.8 kg/da) ve Olas (%35.3-87.25 kg/da) çeşitlerinin daha ön plana çıktığı tespit edilmiştir.

Öner ve Şeker (2020), Çorum ekolojik koşullarında 2016 yılında Balcı, Dinçer, Göktürk, Linas, Olas, Remzibey ve Yenice çeşitlerinin adaptasyonunu araştırmışlardır. Bu çalışmada araştırmacılar bitki boyunu, tabladaki tohum sayısını, bin tohum ağırlığını ve verimi istatistiki yönden %1 önem düzeyinde tespit etmişken, yan dal ve bitkide tabla sayılarını istatistiki anlamda önemsiz bulmuşlardır. Çalışmada bitki boyu 82.38 - 107.58 cm, dal sayısı 5.08 - 6.93 adet, tabla sayısı 7.28 - 10.43 adet, tablada tohum sayısı 21.98 – 34.95 adet, bin tane ağırlığı 38.31 – 50.29 adet, tohum verimi 269.78 kg/da aralığında tespit edilmiştir. Araştırmacılar en yüksek bitki boyu, dal sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi Yenice çeşidinden, tabla sayısı ve bin tohum ağırlığı Olas çeşidinden elde edilmişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak aspir bitkisinin kurağa dayanıklı olmasına rağmen yetiştirme dönemi boyunca yağış rejiminin düzensiz olduğunda yeterli seviyede verim alınamayacağını, ayrıca farklı çeşit ve lokasyonlarda adaptasyon çalışmalarının yürütülmesinin önemini vurgulamışlardır.

Aslan ve Sirat (2022), farklı aspir çeşitlerinin bitkisinin verim ve kalite karakterlerinin adaptasyonunu belirlemek amacıyla Gümüşhane-Kelkit ekolojik koşullarında bir deneme yürütmüşlerdir. Deneme 2021 yılında yazlık olarak yürütülmüş olup Dinçer, Koç, Hasankendi, Balcı ve Göktürk çeşitleri kullanılmıştır. Denemede dal sayısı 5.77 - 6.73 adet, tabla sayısı 6.86 - 8.53 adet, tabla çapı 2.04-2.23 cm, tabla ağırlığı 2.13 - 2.46 g, tablada tohum sayısı 20.93 - 24.13 adet, bin tohum ağırlığı 40.94 - 44.13 g, tohum verimi 97.85 - 128.06 kg/da, ham yağ oranı % 26.28 - % 30.92, ham yağ verimi 25.41 - 33.66 kg/da, ham protein oranı % 13.97 - 15.43 aralığında değişim göstermiştir. İncelenen tarımsal karakterler arasından Dinçer çeşidinden tabla sayısı, tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ, yağ verimi ve protein oranı bakımından en yüksek değerler elde edilmiştir.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

Deneme, Fırat Üniversitesine bağlı Tarım ve Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAHAM)'da yürütülmüştür. TAHAM Elazığ merkezden 16 km uzaklıkta olup, Elazığ Malatya yolu üzerinde yer almaktadır. Deneme 2021-2022 ve 2022-2023 yetiştirme sezonlarında 2 yıl boyunca, kışlık olarak 3 farklı ekim zamanı 25 Ekim, 10 Kasım ve 25 Kasım ve yazlık olarak 3 farklı ekim zamanı ise 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan tarihleri ve 4 farklı çeşitle 2 ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Denemede kullanılan aspir çeşitleri Dinçer, Linas, Olas ve Askon 42'dur. Dinçer çeşidi Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden, Linas ve Olas Çeşitleri Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden, Askon 42 çeşidi ise Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden temin edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir:

Dinçer: Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş ve 1983 yılında tescil edilmiştir. Dikensiz bir çeşit olup, çiçek rengi kırmızı, tohum rengi beyazdır. Bitki boyu 90-110 cm, verim 125-415 kg/da, yağ oranı % 21-33 arasında değişim göstermekte ve yağ asidi bakımında linoleik tiptedir (TTSM, 2019).

Linas: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ve 2013 yılında ıslah edilerek tescil edilmiştir. Dikensiz bir çeşit olup çiçek rengi turuncu, tohum rengi krem renginde ve çizgili bir yapıya sahiptir. Bitki boyu 85 - 90 cm, verim 80 - 530 kg/da, yağ oranı % 33-38 arasında değişim göstermekte ve yağ asidi bakımında linoleik tiptedir (TTSM, 2019).

Olas: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş ve 2015 yılında tescil edilmiştir. Dikensiz bir çeşit olup çiçek rengi sarı, tohum rengi krem rengindedir. Bitki boyu 90-100 cm, verim 100-435 kg/da, yağ oranı % 33-39 arasında değişim göstermekte ve yağ asidi bakımında oleik tiptedir (TTSM, 2019).

Askon 42: Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından ıslah edilmiş ve 2019 yılında tescil edilmiştir. Dikensiz bir çeşit olup, çiçek rengi kırmızı, tohum rengi beyazdır. Bitki boyu 70 - 90 cm, verim 100 - 350 kg/da, yağ oranı % 28.5

-36.5 arasında değişim göstermekte ve yağ asidi bakımında linoleik tiptedir. (TTSM, 2019)

3.1 Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2021-2022, 2022-2023 yetiştirme yıllarının iklim verileri Elazığ Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Veriler deneme yerine en yakın Yolaçtı gözlem istasyonundan alınmıştır. Elazığ iline ait uzun yıllar iklim verilerine ise Meteoroloji Genel Müdürlüğü sitesinden temin edilmiştir (MGM, 2024)

Tablo 3.1 Elazığ ili ve deneme yerine ait iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)			Aylık Minimum Sıcaklık (°C)			Aylık Toplam Yağış (mm)		
	2021 2022	2022 2023	Uzun Yıllar	2021 2022	2022 2023	Uzun Yıllar	2021 2022	2022 2023	Uzun Yıllar	2021 2022	2022 2023	Uzun Yıllar
Ekim	14.8	16.1	15.00	25.8	28.5	32.4	3.2	5.1	-2.2	37.4	13.6	39.5
Kasım	9.5	8.8	7.50	18.4	18.3	24.3	1.9	2.4	-15.2	23.5	73.7	48.9
Aralık	1.9	4.7	1.80	10.6	11.7	19.6	-9.4	-1.6	-22.6	20.1	13.9	45.7
Ocak	-1.6	0.1	-0.80	7.2	6.5	13.0	-11.2	-8.7	-22.6	27.2	16.1	42.0
Şubat	2.8	-1.1	0.70	12.4	13.6	18.6	-5.4	-9.5	-21.4	44.5	30.3	42.6
Mart	1.8	8.1	5.60	16	16	26.4	-7.9	-3.5	-17.0	78.9	217.5	56.1
Nisan	13.9	10.5	12.00	25.3	21.3	32.2	-2.7	-2.6	-7.0	6.0	84.9	62.9
Mayıs	14.6	15	17.20	30.9	24.6	36.6	4.5	4.2	0.0	49.9	84.4	53.1
Haziran	22.5	21	22.80	33.7	32.0	38.6	11.5	12	4.0	45.0	4.9	12.4
Temmuz	25.8	25.7	27.20	36.2	36.2	42.4	13.5	12.8	6.7	0.0	0.6	3.3
Ağustos	28.5	28.4	27.00	36.8	38.3	42.2	18.6	14.9	10.2	0.5	4.3	1.8
Toplam										333.0	544.2	408.3

2021-2022 yetiştirme periyodunda ortalama sıcaklıklar -1.6 °C ile 28.5 °C derece arasında değişim göstermişken, en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Ağustos ayı olmuştur. 2022-2023 yetiştirme periyodunda ortalama sıcaklıklar -1.1 °C ile 28.4°C arasında değişim göstermişken, en soğuk ay Şubat, en sıcak ay Ağustos ayı olmuştur. Uzun yıllar değerlendirildiğinde ise ortalama sıcaklıklar -0.80°C ile 27.2 °C arasında değişim göstermiştir. En soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz ayı olmuştur. Ortalama sıcaklıklar genel olarak değerlendirildiğinde en sıcak ayların Temmuz ve Ağustos ayları olduğu, en soğuk ayların Ocak ve Şubat ayları olduğu görülmektedir.

Denemenin yürütüldüğü her iki yıldaki ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasına göre genel olarak daha fazla olduğu Tablo 3.1’de görülmektedir.

Aylık maksimum ve minimum sıcaklıklar değerlendirildiğinde ise denemenin ilk yılında sıcaklık, Ocak ayında -11.2°C , 2. yılında ise Şubat ayında -9.5°C , uzun yıllar da ise Aralık ve Ocak aylarında -22.6°C ’ye kadar düştüğü gözlemlenmiştir. Bununla beraber her iki yılda Ağustos ayında maksimum sıcaklığın denemenin ilk yılında 36.8 , ikinci yılında ise 38.3°C ’ye kadar çıktığı uzun yıllarda ise Temmuz ayında 42.4°C ’ye kadar çıktığı gözlenmiştir.

Aylık yağış miktarları değerlendirildiğinde ise ilk deneme yılında en fazla yağış Mart ayında 78.90 mm ile en yağışlı ay olmuşken, Temmuz ayında hiç yağış gerçekleşmemiştir, bununla beraber yıllık toplamda ise 333 mm yağış alınmıştır. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise en fazla yağış 217.50 mm ile Mart ayında gerçekleşmişken, en düşük yağış ise 0.60 mm ile Temmuz ayında, toplamda ise 544.2 mm yağış alınmıştır. Uzun yıllar yağış ortalamalarına bakıldığında en yağışlı ay 62.9 mm ile Nisan olurken, en kurak ay 1.80 mm ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Uzun yağış ortalamalarına bakıldığında yetiştirme periyodu boyunca toplam 408.30 mm yağış alınmıştır. Denemenin yürütüldüğü yıllar genel olarak değerlendirildiğinde ilk yılın uzun yıllara göre daha kurak, ancak ikinci yılın ise uzun yıllara göre daha yağışlı geçtiği Tablo 3.1’de görülmektedir. Her iki yılda da kışlık yağışların uzun yıllara göre bir azalma olduğu, bahar ayları incelendiğinde ise yağış rejiminin daha düzensiz olduğu görülmektedir. Örneğin ilk yıl Mart ayında 78.90 mm yağış alınmışken Nisan ayına bakıldığında 6 mm’ye düştüğü, Mayıs ayında 49.9 mm’ye yükseldiği Haziran ayında da 45 mm yağış alındığı tespit edilmiştir. Denemenin 2. yılı incelendiğinde ise Mart ayında 217.50 mm yağış alınmış ve bu değer yıllık toplam yağışın yaklaşık yarısına tekabül ettiği görülmektedir. Nisan ve Mayıs aylarında 84 mm yağışın alınmakla beraber Haziran ayında ise yağışların keskin bir şekilde düşerek 4.90 mm’ye düştüğü görülmektedir.

Denemeye ait toprak örnekleri 30 cm derinlikten alınmış olup, analizler Elazığ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü bünyesinde bulunan toprak analiz laboratuvarında yapılmıştır.

Tablo 3.2 Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları

Analiz Adı	Sonuç	Derecesi
Saturasyon %	60.5	Killi-Tınlı
pH	8.03	Hafif Alkali
Toplam Tuz %	0.02	Tuzsuz
Kireç %	26.04	Çok Fazla Kireçli
Organik Madde %	2.59	Orta
Alınabilir Fosfor- P ₂ O ₅ Kg/da	4.29	Az (Kg/da)
Alınabilir Potasyum K ₂ O Kg/da	63.23	Yüksek (Kg/da)

Toprak analiz sonuçlarına göre; toprak tekstürü killi-tınlı, toprak pH'sı 8.03 ile hafif alkali, organik madde miktarı % 2.59 ile orta seviyededir. Toprak % 0.02 lik bir oranla tuzsuz, %2 6.04 ile çok fazla kireçli olduğu tespit edilmiştir. Alınabilir fosfor ve potasyum değerleri incelendiğinde ise; toprakta 4.29 kg/da ile az seviyede alınabilir fosfor olduğu, 63.23 kg/da ile fazla seviyede alınabilir potasyum olduğu tespit edilmiştir.

3.2 Denemenin Kurulması, Bakım İşlemleri ve Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme yerinin toprak hazırlığı önce pulluk ve kültivatörle işleme tabi tutulmuştur. Tohum yatağını hazırlamak amacıyla çapa motoru kullanılmış ve deneme alanındaki parseller tırmıkla düzeltilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2 yıl boyunca kışlık olarak 1. 2. ve 3. ekimler planlandığı gibi 20 Ekim, 10 Kasım ve 25 Kasım tarihlerinde yapılmıştır. Ancak denemenin ilk yılındaki yazlık ekimlerde 15 Mart'ta planlanan 1. ekim yoğun kar yağışı nedeniyle araziye girilmediği için 1. ekim 22 Mart'ta yapılmıştır. 2. ve 3. ekimler planlandığı gibi 1 Nisan ve 15 Nisan'da yapılmıştır. Denemenin 2. yılındaki ekimler planlandığı gibi gerçekleştirilmiştir. Tohumlar, 20 cm sıra aralığında, 6 sıra olacak şekilde ve 3-5 cm derinliğe, dekara 5 kg olacak şekilde markörle açılan sıralara ekilmiştir. Hem kışlık hem de yazlık denemelerde ekimle beraber dekara 5 kg saf azot ve 5 kg saf fosfor hesabıyla her ekimden önce 20-20-0 formunda taban gübresi verilmiştir. Kışlık denemelerde ise Mart ayının ilk haftasında kışlık ekim zamanlarına amonyum sülfat formunda dekara 5 kg saf azot, üst gübre olarak verilmiştir. Denemenin ilk yılında çıkış sulamaları kışlık denemede 1. ekim zamanında yazlık denemede ise 2. ve 3. ekimlerde yapılmıştır. Ancak ani hava değişimi sonucunda 1. ekimlerden 3-4 gün sonra yağışlar gözlenmiştir. 5. ve 6. ekim zamanlarında ise çıkış için ekimlerden sonra tatminkar bir yağış alınamamıştır. Denemenin 2. yılında ise kışlık denemede 1. ekim zamanında çıkış sulaması yapılmıştır, diğer ekim zamanlarında ise ekimlerden sonra yeterli yağış alındığından

herhangi bir çıkış sulaması yapılmamıştır. Denemede yabancı ot mücadelesi çapa ve elle yapılmıştır. Denemenin her 2 yılında da aspir sineği ve hortumlu böcek zararına karşı *imidacloprid* etken maddeli ilaç bitkilerin rozet döneminde ve çiçeklenme dönemi olmak üzere dekara 100 ml olacak şekilde uygulanmıştır. Bitkilerin hasadı 2 yıl boyunca elle yapılmıştır. Harman işlemleri ilk yıl elle, ikinci yıl ise harman makinesi ile yapılmıştır.



Şekil 3.1 Deneme ekimlerine ait görüntü

Denemede 2 yıl, 3 ekim zamanı, 4 çeşit, 4 tekerrürlü olacak şekilde tesadüf bloklarında bölünen, bölünmüş deneme düzenine göre kurulmuştur. Denemede her bir alt parsel boyu 6 m, parsel eni ise 1.2 m olmak üzere parsel alanı 7.2 metrekare olarak hesaplanmıştır. Tarımsal özellikler ile alakalı karakterler 4 tekerrürlü olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Kalite ile alakalı özellikler 3 tekerrürlü olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizleri yapılmadan önce yılların homojenliğini tespit etmek amacıyla her bir yıla ait hata varyansları Bartlett homojenlik testine tabi tutulmuştur. Bu testlerin sonuçlarına tüm karakterlerin hata varyansları homojen olduğu tespit edildikten sonra yıllar birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizinde ana parseli yıllar, onun alt parselini ekim zamanları ve en alt parselde ise çeşitler yer almıştır. Kışlık ve yazlık ekimlere ait veriler için ayrı ayrı varyans analizi yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar ise Duncan çoklu karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. İstatistik analizlerde Mstat C ve Excell paket programları kullanılmıştır.



Şekil 3.2 Bitkilerin çıkışına ait görüntü



Şekil 3.3 Yabancı ot mücadelesine ait görüntü



Şekil 3.4 Denemeye ait drone görüntüsü



Şekil 3.5 Hasada gelmiş bitkilerin görüntüsü



Şekil 3.5 Bitkilerin hasat ve harman işlemlerine ait görüntü

3.3 Araştırmada İncelenen Tarımsal ve Kalite Özellikleri

3.3.1 Çıkış süresi (gün): Ekim tarihi ile parseldeki bitkilerin %50 sinin çıkış yaptığı tarih arasındaki gün sayısı, çıkış süresi olarak kaydedilmiştir.

3.3.2 Metrekaredeki bitki sayısı (adet/m²): Kışlık ekimlerde veriler kıştan sonra, yazlık denemelerde ise bitkiler çıkış yaptıktan sonra alınmıştır. Verilerin toplanmasında, her bir alt parseli temsil edecek şekilde 0.2 metrekarelik alanlar belirlenmiştir. Bu alanlardaki bitkilerin sayılması sonucunda elde edilen veriler, 5 ile çarpılarak metrekaredeki bitki sayısı hesaplanmıştır.

3.3.3 Kışa dayanım oranı (%): Kışlık ekimlerde, bitkiler çıkış yaptıktan sonra metrekaredeki bitki sayısı tespit edilmiştir. Daha sonra kıştan çıktıktan sonra metrekaredeki bitki sayısının alındığı alanlardaki bitkiler tekrar sayılmış ve elde edilen veriler, kıştan önce metrekaredeki bitki sayısına bölünmüştür. Elde edilen sonuç, 100 ile çarpılarak yüzde (%) olarak ifade edilmiştir.

3.3.4 Çiçeklenme süresi (gün): Her alt parseldeki bitkilerin çıkış tarihi ile %50'sinin çiçeklendiği tarih aralığı çiçeklenme süresi olarak belirlenmiştir.

3.3.5 Bitki başına taç yaprak verimi(mg/bitki): Hasat ncesi fizyolojik olum döneminde her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin tablalarından elle taç yapraklar toplanmış ve hassas terazide tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.3.6 Olgunlaşma süresi (gün): Her alt parseldeki bitkilerin çıkış tarihi ile %80'inin kahverengiye dönüştüğü tarihteki süreç olgunlaşma süresi olarak belirlenmiştir.

3.3.7 Bitki boyu (cm): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin toprak seviyesi ile en u noktası arasındaki kısım metre ile ölçülüp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.3.8 İlk dal yüksekliği (cm): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin toprak seviyesi ile en alttaki dalın başladığı yer arasındaki kısım metre ile ölçülüp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.3.9 Yan dal sayısı (adet/bitki): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin dalları sayıldıktan sonra ortalaması alınarak dal sayısı hesaplanmıştır.

3.3.10 Sap apı (mm): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide kök seviyesi ile ilk dallanmanın başladığı yerin orta kısmından kumpasla ölçüldükten sonra ortalaması alınarak sap çapı hesaplanmıştır.

3.3.11 Tabla sayısı (adet/bitki): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin tablaları sayıldıktan sonra ortalaması alınarak tabla sayısı hesaplanmıştır.

3.3.12 Tabla apı (mm): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkideki ana tablalar kumpasla ölçüldükten ortalaması alınarak tabla çapı hesaplanmıştır.

3.3.13 Tablada tohum ağırlığı (g/tabla): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden alınan ana tablalar harmanlanmış, elde edilen tohumlar hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra, tartım sonucu 10'a bölünerek bir tabladaki ortalama tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

3.3.14 Tablada tohum sayısı (adet/tabla): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden alınan ana tablalar harmanlanmış, elde edilen tohumlar Count this mobil uygulaması yardımı ile sayılmış ve daha sonra 10 tablanın ortalaması alınarak tablada tohum sayısı bulunmuştur.

3.3.15 Bitkide tohum ağırlığı (g/bitki): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitki harman edilmiş, elde edilen tohumlar hassas terazide tartıldıktan sonra ortalaması alınarak bitkide tohum ağırlığı gram cinsinden hesaplanmıştır.

3.3.16 Bitkide tohum sayısı (adet/bitki): Her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitki harman edilmiş, elde edilen tohumlar Count this mobil uygulaması yardımıyla sayılmış ve 10 bitkinin ortalaması alınarak, bitki başına düşen tohum sayısı adet cinsinden hesaplanmıştır.

3.3.17 Bin tohum ağırlığı (g): Her bir alt parselden elde edilen tohumlardan rastgele seçilen 400 tohum 100 tohumluk partilere ayrılmıştır. Daha sonra her bir partinin ağırlığı hassas terazi ile tespit edildikten sonra ortalaması alınmıştır. Elde edilen sonuç 10 ile çarpılarak bin tohum ağırlığı elde edilmiştir.

3.3.18 Biyolojik verim (g/bitki): Hasattan önce her bir alt parselin orta dört sırasında tesadüfi olarak seçilen 10 bitki seçildikten sonra tartılmış daha sonra ortalaması alınarak, biyolojik verim hesaplanmıştır.

3.3.19 Hasat indeksi (%): Bitkide tohum ağırlığı ile biyolojik verimin oranlanmasıyla elde edilmiştir.

3.3.20 Tohum Verimi (kg/da): Denemede alt parsellerden kenarlardan bir sıra ve uçlarından 0.5 m kenar tesirleri çıkartıldıktan sonra kalan alan üzerinden (4 m²) dekara verim hesaplanmıştır.

3.3.21 Yağ oranı (%): Alt parsellerden elde edilen tohumlardan alınan numuneler öğütülerek 2-2.5 g ağırlığındaki numuneler 80 °C etüvde 24 saat boyunca kurutularak elde edilen değer üzerinden nem oranı tayin edilmiştir. Daha sonra öğütülmüş 2-2.5 g ağırlığındaki numuneler soxhelet cihazı ile hekzanla 6 saat boyunca ekstarksiyon yapılarak numunelerdeki yağ tüketilmiştir. Daha sonra yağı alınmış örnekler tekrardan 80 °C etüvde 24 saat boyunca kurutulmuştur. Kurutulan numuneler etüvden çıkarıldıktan sonra tartılarak yağsız kuru numunenin miktarı belirlenmiştir. Numunelerin soxhelet cihazına atılmadan önceki yağlı kuru madde ağırlığı hesaplanmış, daha sonra ekstraksiyon işleminden sonra yağsız kuru maddenin ağırlığı üzerinden yağ miktarı tespit edilip oranlanarak yağ oranı % şeklinde ifade edilmiştir (Oruç 2014).

3.3.22 Yağ verimi (kg/da): Dekara verim ile yağ oranının çarpımıyla dekara yağ verimi elde edilmiştir.

3.3.23 Protein oranı (%): Protein oranı, Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümü laboratuvarlarında analiz edilmiştir. Her bir alt parselden elde edilen tohumlar öğütülmüş ve alınan numuneler Lowry metodu kullanılarak protein oranı hesaplanmıştır (Lowry vd., 1951).

3.3.24 Yağ asidi dağılımı (%): Yağ asidi dağılımı, Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümü laboratuvarlarında analiz edilmiştir. Alt parsellerden elde edilen tohumlar öğütüldükten sonra yağ asidi metil esterleri hazırlanmış ve bu esterler gaz kromatografisi cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda yağ asidi kompozisyonu belirlenmiştir (Christie, 1998; López-Cervantes vd, 2006).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Çıkış Süresi (gün)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çıkış süresi ortalamaları Tablo 4.1’de verilmiştir. Çıkış zamanları ortalamalarında tekerrürlerin aynı olmasından dolayı varyans analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.1 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çıkış süresi (gün) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	14.00	27.00	78.00	39.67	13.00	15.00	12.00	13.33
Linas	14.00	27.50	78.00	39.83	13.00	15.00	12.00	13.33
Olas	14.00	27.50	78.00	39.83	13.00	15.00	12.00	13.33
Askon 42	14.00	26.50	78.00	39.50	13.00	15.00	12.00	13.33
Ort.	14.00	27.13	78.00	39.71	13.00	15.00	12.00	13.33
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	13.00	22.00	33.00	22.67	20.00	15.00	15.00	16.67
Linas	13.00	22.00	32.00	22.33	20.00	15.00	15.00	16.67
Olas	13.00	22.00	31.00	22.00	20.00	15.00	15.00	16.67
Askon 42	13.00	22.00	29.00	21.33	20.00	15.00	15.00	16.67
Ort.	13.00	22.00	31.25	22.08	20.00	15.00	15.00	16.67
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar							
	Kışlık				Yazlık			
	1.EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	13.50	24.50	55.5	31.17	16.50	15.00	13.50	15.00
Linas	13.50	24.75	55.0	31.08	16.50	15.00	13.50	15.00
Olas	13.50	24.75	54.5	30.92	16.50	15.00	13.50	15.00
Askon 42	13.50	24.25	53.5	30.42	16.50	15.00	13.50	15.00
Ort.	13.50	24.56	54.63	30.90	16.50	15.00	13.50	15.00
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım					1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan			

Çıkış zamanının yıllar düzeyinde ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde çıkış süresi 2021-2022 yetiştirme sezonunda ortalama 39.71 gün, 2022-2023 sezonunda ise

22.08 gün olarak gerçekleşmiştir. Bu iki yılın ortalaması 30.90 gün olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda çıkışlar 13.33 günde, 2022-2023 sezonunda ise 16.67 günde tamamlanmış olup, her iki yılın ortalaması 15.00 gün olmuştur.

Ekim zamanının iki yıllık ortalamalarına göre, kışlık ekimlerde çıkışı en uzun süren, 54.63 gün ile 3. ekim zamanı olmuştur. Bunu 24.56 gün ile 2. ekim zamanı takip ederken, en kısa süren çıkış 13.50 gün ile 1. ekim zamanında gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde ise çıkış süresi en uzun olan 16.50 gün ile 1. ekim zamanı olurken, bunu 15.00 gün ile 2. ekim zamanı takip etmiş ve en kısa süreli çıkış 13.50 gün ile 3. ekim zamanında elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin iki yıllık ortalamalara göre çıkış süresi en uzun olan çeşit 31.17 gün ile Dinçer, en kısa olan ise 30.42 gün ile Askon 42 çeşidi olmuştur. Yazlık ekimlerde ise tüm çeşitlerin çıkış süreleri ortalama 15.00 gün olarak gerçekleşmiştir.

Kışlık ekimlerde yıl x ekim zamanı interaksyonu incelendiğinde, en uzun sürede çıkış 78.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından elde edilmiştir. En kısa süreli çıkış ise 2022-2023 sezonunda 13.00 gün ile 1. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde en uzun çıkış süresi, 2022-2023 sezonunda 20.00 gün ile 1. ekim zamanından elde edilirken, en kısa çıkış süresi 2021-2022 sezonunda 12.00 gün ile 3. ekim zamanında gerçekleşmiştir.

Kışlık ekimlerde yıl x çeşit interaksyonuna göre en uzun sürede çıkış, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 39.83 gün ile Linas ve Olas çeşitlerinden elde edilmiştir. En kısa çıkış süresi ise 2022-2023 sezonunda 21.33 gün ile Askon 42 çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde, yıl x çeşit interaksyonu incelendiğinde, en uzun çıkış süresi 2022-2023 sezonunda 16.67 gün ile tüm çeşitlerden elde edilirken, en kısa süreli çıkış 2021-2022 sezonunda 13.33 gün ile tüm çeşitlerden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına göre, çıkışı en uzun süren 55.50 gün ile 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En kısa süren çıkış ise 13.50 gün ile 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. Yazlık

ekimlerinde ise, çıkışı en uzun süren 16.50 gün ile 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa süren çıkış ise 13.50 gün ile 3. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerde yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına göre, çıkışı en uzun süren 78.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda, 3. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa süren çıkış ise 13.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerinde ise, çıkışı en kısa süren 12.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda, 3. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En uzun sürede gerçekleşen çıkış ise 20.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir.

Çıkış zamanları ile alakalı her iki yılda hem kışlık hem de yazlık ekimlerde ve her ekim zamanı içerisinde çeşitlerin hemen hemen aynı zamanlarda çıkış yaptığı gözlenmiştir. Kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda bitkiler 1. ekim zamanında 14 gün, 2. ekim zamanında 27.13 gün ve 3. ekim zamanında 78 günde ve 3 ekim zamanının ortalaması olarak 39.71 günde çıkışlar tamamlanmıştır. 2022-2023 yetiştirme sezonuna bakıldığında ise çıkışlar 1. ekim zamanında 13 günde, 2. ekim zamanında 22 günde, 3. ekim zamanında ise 31.25 günde ve 3 ekim zamanının ortalaması olarak 22.08 günde çıkışlar tamamlanmıştır. Her iki yılın ortalamasına bakıldığında çıkışlar 1. ekim zamanı 13.50 günde, 2. ekim zamanı 24.56 günde 3. ekim zamanı ise 54.63 günde ve her 3 ekim zamanının 2 yıllık ortalaması olarak 30.90 günde tamamlanmıştır. 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanındaki çıkış süresi, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanındaki çıkış süresinin iki katından fazla sürmüştür. Bu duruma etki eden en önemli faktör, tohumların ekildikten sonraki toprak sıcaklığı olmuştur. Denemenin ilk yılında, 3. ekim zamanından sonra hava sıcaklıklarının düşük seyretmesi nedeniyle, tohumlar denemenin ikinci yılına göre daha uzun sürede çıkışlarını tamamlamıştır. Aspirde kışlık olarak farklı ekim zamanlarında çıkış süresi ile ilgili yapılan çalışmalarda alınan verilerin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar irdelendiğinde, araştırmacılar çıkış sürelerini Oruç (2014) 60.5 günde, Aykaç (2017) 15-166 günde, Bey (2021) 13.0-30.0 günde, Aydın (2023) 14.30-94.97 günde tamamladığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmalarda genel olarak ekim zamanlarının gecikmesiyle çıkış sürelerinin uzadığı

bildirilmiştir. Bulgular diğer çalışmalar ile uyum içerisindedir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise çeşitler arasında çıkış süresi bakımından benzer olduğu Tablo 4.1’de görülmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, çıkış süresini Oruç (2014) 32.50-35.50 günde, Yurteri (2016) 50.00-53.00 günde, Bey (2021) 19.9 günde, Aydın (2023) 54.25-58.44 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada çıkış süresinin Bey (2021)’den daha uzun olduğu, Aydın (2023) göre daha kısa olduğu, Oruç (2014) ile kısmen uyduğu görülmektedir. Bu farklılıklar yürütülen çalışmaların farklı ekolojilerde olması ve bu nedenle tohum çimlenmesi için toprak sıcaklıklarının farklı olması ve denemelerde uygulanan ekim zamanlarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu irdelenen bazı çalışmalarda Dinçer, Linas ve Olas çeşitleri kullanılmış olup bu çeşitlerinin çıkış süreleri benzer olmuş ilgili çalışmayla uyum göstermiştir.

Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda bitkiler 1. ekim zamanında 13 gün, 2. ekim zamanında 15 gün ve 3. ekim zamanında 12 günde ve 3 ekim zamanının ortalaması olarak 13.33 günde çıkışlar tamamlanmıştır. 2022-2023 yetiştirme sezonuna bakıldığında ise çıkışlar, 1. ekim zamanında 20 günde, 2. ve 3. ekim zamanlarından çıkışlar 15 günde ve 3 ekim zamanının ortalaması olarak 22.08 günde tamamlanmıştır. Her iki yılın ortalamasına bakıldığında çıkışlar, 1. ekim zamanı 16.50 günde, 2. ekim zamanı 15 günde 3. ekim zamanı ise 13.50 günde ve her 3 ekim zamanının 2 yıllık ortalaması olarak 15 günde tamamlanmıştır. Aspir ile alakalı yazlık olarak farklı ekim zamanlarının incelendiği çalışmaların yoğun olduğu belirlenmiş olup ancak çıkış süresi ile alakalı alınan verilerin az olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar irdelendiğinde Atam (2010) 11.67-20.08 günde, Keleş (2010) 11.8-34.67 günde, Oruç (2014) 7.00 günde, Aykaç (2017) 11.00-17.00 günde, Bey (2021) 8-14.5 günde, Aydın (2023) 21.95-44.58 günde, çıkışların tamamlandığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri Aydın (2023)’a göre düşük, Oruç (2014)’a göre yüksek; Keleş (2010), Bey (2021) ile kısmen uyumlu iken Aykaç (2017) ve Atam (2010) ile tam uyumlu olduğu görülmektedir. Aykaç (2017) yapmış olduğu çalışmada, yazlık ekimlerde ekim zamanlarının gecikmesiyle hava sıcaklıklarının artması ve buna bağlı olarak toprak sıcaklığının yükselmesi nedeniyle tohumların çimlenme ve çıkış süresinin kısaldığını bildirmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde çıkış süresi bakımından çeşitler arasında bir farklılığın olmadığı Tablo 4.1’de görülmektedir.

Yapılan alışmalar irdelendiğinde Atam (2010) 15.40-16.15 günde, Birben (2015) 18.00-22.00 günde, Adalı (2016) 26.33-30.67 günde, Yurteri (2016) 20.00-22.00 günde, Aykaç (2017) 11-17 günde Subaşı (2019) 28.94-33.78 günde, şeker (2019) 10.25-11.25 günde, Aslan ve Sirat (2022) 10.0-13.4 günde, Bey (2021) 11.3 günde, Culpan ve Arslan (2022a) 6.55-8.05 günde, Aydın (2023) 30.4-34.0 günde bitkilerin çıkış yaptığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın çıkış süresi verileri Adalı (2016), Yurteri (2016), Birben (2015), Subaşı (2019) ve Aydın (2023)'e göre düşük; şeker (2019), Bey (2021), Aslan ve Sirat (2022), Culpan ve Arslan (2022a) göre fazla; Aykaç (2017)'a göre kısmen; Atam (2010) ile tam uyumlu olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalardan bazılarında Dinçer, Linas ve Olas eşitleri kullanılmış ve bu çeşitlerin çıkış sürelerinin birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçların, bu çalışma ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Bir bitki tohumunun çimlenebilmesi için toprakta yeterli düzeyde oksijen, nem ve sıcaklığın bulunması gerekmektedir. Bu 3 faktör yeterli düzeyde sağlanamazsa tohumun çimlenmesinde bazı aksaklıklar ortaya çıkmaktadır. Toprakta nem bulunmazsa tohumlar toprakta olduğu gibi kalır ve çimlenme olmayacaktır. Ayrıca karınca, tarla faresi gibi zararlılar tarafından ekilen tohumların ya yeri değişecek ya da buna benzer zararlılar tarafından zarar verilecektir. Toprakta tohumun imlenebileceği düzeyde nem olsa bile ilerleyen zamanlarda yüksek sıcaklık nedeniyle topraktaki nem biterse alata gibi problemlerle karşı karşıya kalınacaktır. Topraktan yeterli suyu alan tohumda yağı ya da nişastayı parçalayan enzimler aktif olmaya başlar ve çimlenmenin ilk aşaması böylece başlamış olur. Oksijen imlenmede oksijenli solunum gibi bazı biyokimyasal reaksiyonların çalışabilmesi için önem arz etmektedir. Sıcaklık ise tohumun çimlenmesinde görülen biyokimyasal olayların başlaması ve devam etmesi açısından oldukça önemlidir. Çok düşük veya yüksek sıcaklıklar tohumların çimlenmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bundan dolayı her tohumun optimum bir çimlenme sıcaklığı bulunmaktadır. Ortam sıcaklığının optimum sıcaklığa ne yakın olması lsnde çimlenme ve çıkış sürelerinin o nispette azaldığı, ortam sıcaklığının optimum değerden uzaklaşması durumunda çimlenme ve çıkışın o oranda uzun sürdüğü görülmektedir (Er ve Başalma, 2020). Kurt vd. (2019)'nın yapmış olduğu çalışmada asperde çimlenme için en uygun toprak sıcaklığının 16 C olduğu bildirilmektedir. Özellikle kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında optimum

çimlenme sıcaklığından uzaklaşmakta ve bundan dolayı çimlenme-çıkış süresinin bariz şekilde uzadığı, yazlık ekimlerde ise ekim zamanı geciktikçe optimum çimlenme sıcaklığına yaklaşıldıkça çıkış zamanının kısaldığı görülmektedir.

4.2 Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet/m²)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin metrekaredeki bitki sayısının varyans analiz sonuçları Tablo 4.2’de, ortalamaları ise Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.2 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin metrekaredeki bitki sayısı (adet/m²) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kışlık			Yazlık		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	86.52	28.84	0.43	147.75	49.25	0.87
Yıl	1	6121.62	6121.62	91.8926**	57.97	57.97	1.02
Hata₁	3	199.85	66.62		170.11	56.70	
EZ	2	8163.29	4081.64	206.13**	16209.20	8104.60	65.64**
YılxEZ	2	11964.20	5982.10	302.11**	92.50	46.25	0.37
Hata₂	12	237.61	19.80		1481.54	123.46	
Çeşit	3	1848.21	616.07	45.98**	1234.35	411.45	4.10**
YılxÇeşit	3	789.74	263.25	19.65**	1176.15	392.05	3.91**
EZxÇeşit	6	2413.19	402.20	30.02**	524.46	87.41	0.87
YılxEZxÇeşit	6	627.46	104.58	7.80**	1094.02	182.34	1.82
Hata₃	54	723.55	13.40		5414.25	100.26	
Genel	95	33175.25			27602.31		
DK (%)		10.84			10.48		

Kışlık ve yazlık ekimlerde metrekaredeki bitki sayısına ait varyans analizi değerlendirildiğinde, yıl, yıl x ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının metrekaredeki bitki sayısı üzerindeki etkileri, kışlık denemede istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, yazlık ekimlerde ise istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanı, çeşit ve yıl x çeşit interaksiyonunun metrekaredeki bitki sayısına etkileri incelendiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde ekim zamanının istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait metrekaresindeki bitki sayısı (adet/m²) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	5.21	k	39.93	de	18.13	j	21.09	D	100.10		115.63		69.69		95.14	AB
Linaz	25.80	hı	34.58	efg	15.83	j	25.41	C	101.44		113.75		78.13		97.77	A
Olas	26.18	hı	29.31	gh	7.64	k	21.04	D	106.25		110.63		85.94		100.94	A
Askon 42	39.27	def	48.16	c	19.34	ij	35.59	B	86.46		93.44		75.31		85.07	B
Ort.	24.11	D	37.99	C	15.23	E	25.78	B	98.56		108.36		77.27		94.73	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	6.06	k	43.47	cd	61.22	ab	36.92	B	90.94		104.58		78.54		91.35	AB
Linaz	16.81	j	39.91	de	56.42	b	37.71	B	101.46		106.25		74.58		94.10	AB
Olas	32.22	fgh	44.44	cd	62.43	ab	46.37	A	106.88		115.00		82.29		101.39	A
Askon 42	15.25	j	55.94	b	66.60	a	45.93	A	112.08		106.25		76.88		98.40	A
Ort.	17.59	E	45.94	B	61.67	A	41.73	A	102.84		108.02		78.07		96.31	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	5.64	g	41.70	bc	39.67	bcd	29.00	C	95.52		110.10		74.11		93.25	AB
Linaz	21.30	f	37.25	cd	36.13	d	31.56	BC	101.45		110.00		76.35		95.93	AB
Olas	29.20	e	36.88	cd	35.03	d	33.70	B	106.56		112.81		84.11		101.16	A
Askon 42	27.26	e	52.05	a	42.97	b	40.76	A	99.27		99.84		76.09		91.74	B
Ort.	20.85	C	41.97	A	38.45	B	33.76		100.70	A	108.19	A	77.67	B	95.52	
AÖF	EZ (%1): 3.40, YılxEZ (%1): 4.81, Çeşit (%1): 2.82, YılxEZ (%1): 3.99 EZxÇeşit (%1): 4.89, YılxEZxÇeşit (%1): 6.91							EZ (%1): 8.49, Çeşit (%1): 7.72, YılxEZ (%1): 10.91.								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Metrekaredeki bitki sayısının yıllar düzeyinde ortalamaları incelendiğinde, kışlık denemede metrekaredeki bitki sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 25.78 adet, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 41.73 adet olarak belirlenmiş olup her iki yılın ortalaması 33.76 adet bulunmuştur. Yazlık denemede ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 94.73 adet, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 96.31 adet olarak hesaplanmış ve iki yılın ortalaması 95.52 adet olarak belirlenmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık metrekaredeki bitki sayısı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde en yüksek metrekaredeki bitki sayısına 41.97 adet ile 2. ekim zamanında ulaşılmıştır. Bunu, 38.45 adet bitki ile 3. ekim zamanı takip etmiş, metrekaredeki en düşük bitki sayısı ise 20.85 adet ile 1. ekim zamanında kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerde ise metrekaredeki bitki sayısı 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grupta yer almış olup sırasıyla 100.70 ve 108.19 adet olarak belirlenmiş, 3. ekim zamanında ise metrekaredeki bitki sayısı 77.67 adet olarak gerçekleşmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık metrekaredeki bitki sayısı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde metrekaredeki en yüksek bitki sayısı 40.76 adet ile Askon 42 çeşidinden elde edilirken, metrekaredeki en düşük bitki sayısı 29 adet ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlere bakıldığında ise metrekaredeki en yüksek bitki sayısı 101.16 adet ile Olas çeşidinden, en düşük metrekaredeki bitki sayısı ise 91.74 adet ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerde yıl x ekim zamanı interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, metrekaredeki en yüksek bitki sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 61.67 adet ile 3. ekim zamanından elde edilirken, en düşük bitki sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 15.23 adet ile 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise metrekaredeki en yüksek bitki sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 108.36 adet ile 2. ekim zamanından elde edilirken, en düşük bitki sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 77.27 adet ile 3. ekim zamanından elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, metrekaredeki en yüksek bitki sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 46.37 adet ile Olas çeşidinden alınmış olup, 45.93 adet ile Askon 42 çeşidi aynı istatistiki grupta yer almıştır.

Metrekaredeki en düşük bitki sayısı ise 2021-2022 yetiştirme döneminde 21.04 adet ile Olas çeşidinden alınmış olup, 21.09 adet ile Dinçer çeşidi aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Yazlık denemenin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında ise en yüksek metrekaredeki bitki sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 101.39 adet ile Olas çeşidinden alınmış olup, aynı yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidi ve 2021-2022 yetiştirme sezonunda ise Linas ve Olas çeşitleriyle aynı istatistiki grupta yer almıştır. Metrekarede en az bitki sayısı ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 85.07 adet ile Askon 42 çeşidinden alınmıştır.

Kışlık ekimlerde yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun metrekaredeki bitki sayısı ortalamalarına bakıldığında, metrekarede en yüksek bitki sayısı 66.60 adet ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Metrekaredeki en düşük bitki sayısı ise 5.63 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise metrekarede en yüksek ve en düşük bitki sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. 2. ekim zamanında 115.63 adet ile en yüksek, 3. ekim zamanında ise 69.69 adet ile en düşük bitki sayısına ulaşılmıştır.

Yürütülen bu çalışmada, kışlık ekimlerdeki iki yıllık ortalamalara bakıldığında, metrekaredeki bitki sayısının 1. ekim zamanında en az, 2. ekim zamanında ise en fazla olduğu görülmektedir. Bu duruma en fazla sıcaklığın etki ettiği söylenebilir. Kışlık olarak ekilen denemede, 1. ekimlerde bitkilerin hava sıcaklığının etkisiyle erken çıkış yaptığı ve hava sıcaklıkları düşene kadar hızlı bir gelişim gösterdiği, kış dönemine girdikten sonra ise kış soğuklarından zarar görmeye başladığı tespit edilmiştir. Asperde kışlık ekimlerde Koç (2019) ve Johnson vd. (2006) da benzer sonuçlara ulaşmıştır. 3. ekim zamanında ise bir miktar düşüş olduğu gözlenmekle birlikte, kışlık ekimlerin genelinde metrekaredeki bitki sayısının yazlık ekimlere göre daha az olduğu görülmektedir. Bu duruma etki eden faktör, geciken ekim zamanlarıyla birlikte toprak sıcaklığının düşmesi sonucu çimlenme ve çıkış yapan bitkilerin azalması olabilir. Özellikle 1. yılın 3. ekim zamanında, ekim sonrası hava sıcaklıklarının fazla düşmesi nedeniyle yeterli çıkış gerçekleşmemiş, ancak 2. yılın 3. ekim zamanında, hava sıcaklıklarının biraz daha yüksek olması nedeniyle metrekaredeki bitki sayısının arttığı gözlenmiştir. Bitkiler ekim sonrası kışa rozet yaprak döneminde girmesine rağmen,

Ocak ve Şubat aylarında -12°C'nin altına düşen sıcaklıklar bitkilere zarar vermiştir. Bu durum, Oruç (2014) tarafından da gözlenmiştir. Genetik etkiye bakıldığında, yürütülen bu çalışmada kışlık ekimlerde metrekaredeki bitki sayısı en fazla olan çeşit Askon 42 olmuştur.

Yazlık ekimlerin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında, 1. ve 2. ekim zamanlarında benzer sonuçlar elde edilirken, 3. ekim zamanında metrekaredeki bitki sayısında düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, topraktaki nem durumu ile açıklanabilir. Ekim sonrası yağın yağışların veya yapılan çıkış sulamalarının ardından gelen yüksek sıcaklıklar ve rüzgârlar, çimlenen tohumların bir kısmının çıkış yapamamasına neden olmuş olabilir. Çeşitlerin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında, metrekaredeki bitki sayıları arasında istatistiki olarak farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılığın, çeşitlerin çimlenme ve çıkış güçlerine genetik etkiyle birlikte, tohumların ekiminde tüm çeşitlerde aynı ekim normunun uygulanması ancak çeşitlerin farklı bin tohum ağırlıklarına sahip olması nedeniyle, her çeşidin ekiminde farklı sayıda tohumun ekilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.3 Kışa Dayanım Oranı (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin kışa dayanım oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'te, ortalamalar ise Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerin kışa dayanım oranının (%) varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F
Blok	3	63.88	21.30	0.15**
Yıl	1	3682.80	3682.80	25.63**
Hata ₁	3	431.09	143.70	
EZ	2	64225.60	32112.80	950.51**
YılxEZ	2	8459.87	4229.93	125.20**
Hata ₂	12	405.42	33.79	
Çeşit	3	1288.17	429.39	23.05**
YılxÇeşit	3	273.16	91.05	4.89**
EZxÇeşit	6	1677.09	279.51	15.01**
YılxEZxÇeşit	6	606.67	101.11	5.43**
Hata ₃	54	1005.79	18.63	
Genel	95	82119.53		
DK (%)			9.23	

Kışlık ekimlerde bitkilerin kışa dayanma oranının varyans analiz tablosu incelendiğinde yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının kışa dayanma oranı üzerine olan etkisi istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.5 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin kışa dayanım oranı (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	4.58	k	36.70	fgh	100.00	a	47.09 CD
Linas	22.34	ij	39.92	fg	100.00	a	54.09 B
Olas	21.60	ij	31.35	gh	100.00	a	50.98 BC
Askon 42	30.09	hı	48.84	de	100.00	a	59.64 A
Ort.	19.65	D	39.20	C	100.00	A	52.95 A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	5.90	k	42.41	ef	63.23	bc	37.18 E
Linas	15.05	j	39.75	fg	57.41	cd	37.40 E
Olas	29.35	hı	41.64	ef	56.85	cd	42.62 D
Askon 42	15.27	j	51.57	d	68.34	b	45.06 D
Ort.	16.39	D	43.84	C	61.46	B	40.56 B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	5.24	f	39.56	c	81.61	a	42.14 C
Linas	18.70	e	39.83	c	78.71	a	45.75 B
Olas	25.48	d	36.50	c	78.42	a	46.80 B
Askon 42	22.68	de	50.21	b	84.17	a	52.35 A
Ort.	18.02	C	41.52	B	80.73	A	46.76
AÖF	EZ (%1): 4.44, YılxEZ (%1): 6.28, Çeşit (%1): 3.33, YılxEZ (%1): 4.70 EZxÇeşit (%1): 5.76, YılxEZxÇeşit (%1): 8.15						
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım							

Denemenin yürütüldüğü 2021-2022 yetiştirme sezonunda bitkilerin kışa dayanma oranı %52.95 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %40.56 olarak belirlenmiş, iki yılın ortalaması ise %46.76 olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanlarının iki yıllık kışa dayanım oranı ortalamaları %18.02 ile %80.73 arasında değişmiştir. En yüksek dayanım oranı 3. ekim zamanında elde edilirken, en düşük dayanım oranı ise 1. ekim zamanında kaydedilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık kışa dayanım oranları %42.14 ile %52.35 arasında değişim göstermiştir. Kış soğuklarına en fazla dayanan çeşit Askon 42 olurken, en az dayanan ise Dinçer çeşidi olmuştur. Linas ve Olas çeşitleri ise aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıllara ve ekim zamanlarına göre kışa dayanım oranı %16.39 ile %100 arasında değişmiştir. En yüksek dayanım oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda elde edilirken, en düşük dayanım oranı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 1. ekim zamanında kaydedilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 ve 2022-2023 yetiştirme sezonlarının 1. ve 2. ekim zamanları kendi içinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Her iki yıla ait çeşitlerin kışa dayanma oranları %37.18 ile %59.64 arasında değişmiştir. En yüksek kışa dayanım oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük oran Dinçer çeşidinden alınmıştır. Ayrıca, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer ile Linas ve Olas ile Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Farklı ekim zamanlarının ve farklı çeşitlerin birlikte etkisinin kışa dayanım üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışa dayanım oranı %5.24 ile %84.17 arasında değişmiştir. En yüksek kışa dayanım oranı 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük oran ise 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden kaydedilmiştir. Aynı zamanda, 2. ekim zamanında Dinçer, Linas ve Olas çeşitleri ile 3. ekim zamanında Dinçer, Linas, Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Bitkilerin soğuğa dayanımına genetik faktörlerin yanı sıra mevsimsel değişimler, fenolojik dönem ve biyokimyasal süreçler de etki etmektedir (Çakmakçı ve Açıkgoz, 1992; Aslantaş vd., 2010). Aspir bitkisinde soğuğa dayanım genetik olarak belirlenirken, rozet dönemi en yüksek dayanımın görüldüğü evredir. Yapılan çalışmada, ilk yılın dayanım oranının daha yüksek olduğu, ekim zamanının

gecikmesiyle dayanım oranının arttığı gözlenmiştir. Erken ekimlerde gelişme hızının yüksek olması, kışa dayanım oranını düşürmüştür. 3. ekim zamanında, ilk yılda bitkilerin ekim sonrası hızla soğuklara maruz kalması nedeniyle düşük çıkış oranı gözlenmiş, ancak daha sonraki süreçte bitki kayıpları yaşanmamıştır. İkinci yılın 3. ekim zamanında dayanım oranının yüksek olması, ekim sonrası hava koşullarının daha ılıman seyretmesi ve bitkilerin fide dönemini atlatıp rozet dönemine geçmesiyle ilişkilendirilmiştir.

4.4 Çiçeklenme Süresi (gün)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çiçeklenme süresi verilerinin ortalaması Tablo 4.6'da verilmiştir. Çıkış zamanları ortalamalarında tekerrürlerin aynı olmasından dolayı varyans analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.6 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çiçeklenme süresi (gün) verilerinin ortalaması

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	240.00	204.25	140.00	194.75	88.00	76.00	65.00	76.33
Linas	237.50	205.25	140.00	194.25	88.00	77.00	67.00	77.33
Olas	236.75	205.25	140.00	194.00	88.00	76.50	65.75	76.75
Askon 42	237.75	206.50	140.00	194.75	88.00	76.25	65.75	76.67
Ort.	238.00	205.31	140.00	194.44	88.00	76.44	65.88	76.77
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	250.00	225.00	199.00	224.67	102.00	90.00	76.00	89.33
Linas	250.00	225.00	199.00	224.67	102.00	90.00	76.00	89.33
Olas	250.00	225.00	199.00	224.67	102.00	90.00	76.00	89.33
Askon 42	250.00	225.00	199.00	224.67	102.00	90.00	76.00	89.33
Ort.	250.00	225.00	199.00	224.67	102.00	90.00	76.00	89.33
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	245.00	214.63	169.50	209.71	95.00	83.00	70.50	82.83
Linas	243.75	215.13	169.50	209.46	95.00	83.50	71.50	83.33

Tablo 4.6 (devamı)

Olas	243.38	215.13	169.50	209.33	95.00	83.25	70.88	83.04
Askon 42	243.88	215.75	169.50	209.71	95.00	83.13	70.88	83.00
Ort.	244.00	215.16	169.50	209.55	95.00	83.22	70.94	83.05
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım					1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan			

Kışlık ekimlerde çiçeklenme süresi yıllar düzeyinde ortalamaları incelendiğinde, çiçeklenme süresi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 194.44 gün, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 224.67 gün olarak gerçekleşirken, iki yılın ortalaması 209.55 gün olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda çiçeklenme 76.77 günde tamamlanırken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 89.33 günde tamamlanmış olup, iki yılın ortalaması 83.05 gün olarak belirlenmiştir.

Birleştirilmiş yıllara ait ekim zamanlarının çiçeklenme süresi ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde çiçeklenme süresi en uzun olan ekim zamanı 244.00 gün ile 1. ekim zamanı olmuştur. Bunu 215.16 gün ile 2. ekim zamanı takip etmiş, en kısa çiçeklenme süresi ise 169.50 gün ile 3. ekim zamanında görülmüştür. Yazlık ekimlerde ise çiçeklenme süresi en uzun olan 95.00 gün ile 1. ekim zamanı olup, bunu 83.22 gün ile 2. ekim zamanı takip etmiş ve en kısa süren çiçeklenme 70.94 gün ile 3. ekim zamanında gerçekleşmiştir.

İki yıllık çeşit ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde çiçeklenmesi en uzun süren çeşitler 209.71 gün ile Dinçer ve Askon 42 olurken, en kısa çiçeklenme süresi 209.33 gün ile Olas çeşidinde gözlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise çiçeklenme süresi en uzun olan çeşit 83.33 gün ile Linas olurken, en kısa çiçeklenme süresi 83.00 gün ile Askon 42 çeşidinde gerçekleşmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun çiçeklenme süresi 224.67 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa çiçeklenme süresi ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 194.00 gün ile Olas çeşidinde gözlenmiştir. Yazlık ekimlerin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında ise en uzun çiçeklenme süresi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 89.33 gün ile tüm çeşitlerde gözlenirken, en kısa çiçeklenme süresi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 76.33 gün ile Dinçer çeşidinde kaydedilmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x ekim zamanı interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun çiçeklenme süresi 250.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında gerçekleşirken, en kısa çiçeklenme süresi 140.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en uzun çiçeklenme süresi 102.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında belirlenirken, en kısa çiçeklenme süresi 65.88 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında gözlenmiştir.

Kışlık ekimlerin ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun çiçeklenme süresi 245.00 gün ile 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinde gözlenmiştir. En kısa çiçeklenme süresi ise 169.50 gün ile 3. ekim zamanında tüm çeşitlerde elde edilmiştir. Yazlık ekimlerin ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında ise en uzun çiçeklenme süresi 95.00 gün ile 1. ekim zamanında tüm çeşitlerde belirlenirken, en kısa çiçeklenme süresi 70.50 gün ile 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinde tespit edilmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu çiçeklenme süresi ortalamalarına bakıldığında, çiçeklenmesi en uzun süren 250.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 1. ekim zamanında tüm çeşitlerde gözlenmiştir. En kısa çiçeklenme süresi ise 140.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda, 3. ekim zamanında tüm çeşitlerde elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en kısa çiçeklenme süresi 65.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinde belirlenmiştir. 2022-2023 yetiştirme sezonunda, 1. ekim zamanında tüm çeşitlerde çiçeklenme süresi 102.00 gün olarak gerçekleşerek en uzun çiçeklenme süresi kaydedilmiştir.

Hem kışlık hem de yazlık ekimlerin çiçeklenme süresi değerlendirildiğinde, denemenin ikinci yılındaki çiçeklenme süresinin ilk yıla göre daha uzun olduğu görülmektedir (Tablo 4.6). Bunun en büyük nedeni, denemenin ilk yılında bitki çıkışlarının gecikmesi ve ayrıca ilk yıldaki yağışların ikinci yıla göre daha fazla olması sebebiyle vejetasyonun daha kısa sürmesi, dolayısıyla çiçeklenme süresinin kısalmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte çiçeklenme süresinin kısaldığı belirlenmiştir. Bu durumun, ekim zamanı fark

etmeksizin, çeşitlerin hemen hemen benzer tarihlerde çiçeklenmesiyle açıklanabileceği düşünülmektedir. Ekim zamanı ile alakalı yapılan kışlık çalışmalar irdelendiğinde Yurteri (2016) 263-272 gün ve Bey (2021) 190.3- 232.5 gün olarak tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla kıyaslandığında çiçeklenme süresi Yurteri (2016) ve Bey (2021)'in çalışmaları ile kısmen uyumludur. Yazlık ekimler incelendiğinde ise çiçeklenme süresini Keleş (2010) 76.87- 124.53 gün, Yurteri (2016) 60-68 gün olarak tespit etmiştir. Genetik etkiye bakıldığında ise çiçeklenme süresi bakımından çeşitler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ve hemen hemen aynı tarihlerde çiçeklendiği gözlenmiştir. Genetik etki ile alakalı yapılan kışlık ekimler incelendiğinde çiçeklenme süresini Bey (2021) 211.0-211.8 gün olarak tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmayla kıyaslandığında çiçeklenme süresi Bey (2021) ile uyumludur. Yazlık çalışmalar irdelendiğinde çiçeklenme süresini Keleş (2010) 98.67-100.80 gün, Birben (2015) 101.33-106.00 gün, Subaşı (2019) 102.33-108.56 gün, Adalı (2016) 111.00- 124.33 gün, Bey (2021) 66.8-66.8 gün, Culpan ve Arslan (2022a) 79.5-90.0 gün, olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmayla kıyaslandığında çiçeklenme süresinin Culpan ve Arslan (2022a) ile uyumlu; Bey (2021) göre uzun; Adalı (2016), Birben (2015), Subaşı (2019) ve Keleş (2010)'e göre daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

4.5 Bitki Başına Taç Yaprak Verimi(mg/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki başına düşen taç yaprak verimine ait 2021-2022 ve 2022-2023 yılları ile iki yıllık birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de, ortalamalar ve oluşan gruplar ise Tablo 4.8’te verilmiştir.

Tablo 4.7 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki başına taç yaprak verimine (mg/bitki) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kışlık			Yazlık		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	25.08	8.36	0.00	3511.71	1170.57	3.47
Yıl	1	560887.72	560887.72	128.29**	34716.44	34716.44	102.95**
Hata ₁	3	13116.00	4372.00		1011.64	337.21	
EZ	2	73053.18	36526.59	18.7422**	31009.08	15504.54	16.83**
YılxEZ	2	36919.11	18459.56	9.4718**	9627.92	4813.96	5.22*
Hata ₂	12	23386.71	1948.89		11057.19	921.43	
Çeşit	3	105339.43	35113.14	15.3522**	8034.02	2678.01	3.93**
YılxÇeşit	3	53646.08	17882.03	7.8184**	4933.89	1644.63	2.42
EZxÇeşit	6	39384.49	6564.08	2.8699**	17486.38	2914.40	4.28**
YılxEZxÇeşit	6	73984.41	12330.73	5.3912**	13483.64	2247.27	3.30**
Hata ₃	54	123507.61	2287.18		36764.46	680.82	
Genel	95	1103249.83			171636.37		
DK (%)		13.79			14.11		

Bitki başına taç yaprak verimideğerlerine ait varyans analiz tablosu incelendiğinde kışlık ve yazlık ekimlerde yıl, ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun çiçek verimi üzerine olan etkisi istatistiki anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Yıl x ekim zamanı interaksiyonu istatistiki anlamda kışlık ekimlerde % 1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde ise %5 düzeyinde önemli olmuştur. Yıl x çeşit interaksiyonuna bakıldığında ise istatistiki anlamda kışlık ekimlerde % 1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde önemsiz olarak bulunmuştur.

Tablo 4.8 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitki başına taç yaprak verimi(mg/bitki) verilerinin ortalaması

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	383.50	bcde	438.50	abc	353.75	cdef	391.92	B	224.75	bc	185.25	defg	218.25	bcd	209.42	
Linaz	322.75	def	421.00	abcd	386.50	bcde	376.75	B	193.50	cdef	146.50	hij	271.33	a	203.78	
Olas	508.25	a	463.25	ab	421.00	abcd	464.17	A	144.25	ij	182.50	efgh	248.50	ab	191.75	
Askon 42	494.50	a	477.75	ab	408.75	abcd	460.33	A	222.25	bc	183.33	defgh	227.00	bc	210.86	
Ort.	427.25	AB	450.13	A	392.50	B	423.29	A	196.19	B	174.40	BC	241.27	A	203.95 A	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	421.55	abcd	332.55	def	203.55	ghı	319.22	C	156.30	ghıj	129.05	j	169.97	fghı	151.77	
Linaz	283.80	efgh	186.55	hı	143.55	ı	204.63	D	168.55	fghı	176.30	fghı	215.05	bcde	186.63	
Olas	302.55	efg	214.05	ghı	289.97	efg	268.86	C	152.55	ghıj	150.55	ghıj	154.55	ghıj	152.55	
Askon 42	300.30	efg	290.30	efg	276.30	fgh	288.97	C	162.55	fghıj	183.80	defgh	171.80	fghı	172.72	
Ort.	327.05	C	255.86	D	228.34	D	270.42	B	159.99	C	159.93	C	177.84	BC	165.92 B	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	402.53	a	385.53	a	278.65	cd	355.57	A	190.53	b	157.15	de	194.11	b	180.59 BC	
Linaz	303.28	bcd	303.78	bcd	265.03	d	290.69	B	181.03	bcd	161.40	cde	243.19	a	195.21 A	
Olas	405.40	a	338.65	abc	355.48	ab	366.51	A	148.40	e	166.53	cde	201.53	b	172.15 C	
Askon 42	397.40	a	384.03	a	342.53	abc	374.65	A	192.40	b	183.57	bc	199.40	b	191.79 AB	
Ort.	377.15	A	352.99	A	310.42	B	346.85		178.09	B	167.16	B	209.56	A	184.93	
AÖF	Çeşit (%1): 36.86, , YılxÇeşit (%1): 52.13, EZ (%1): 33.71, YılxEZ (%1): 47.68 EZxÇeşit (%1): 63.85, YılxEZxÇeşit (%1): 90.29								EZ (%1): 23.18, YılxEZ (%5): 23.38, Çeşit (%1): 12.61, EZxÇeşit (%1): 21.83, YılxEZxÇeşit (%1): 30.88							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Bitki başına taç yaprak verimikışlık ekimlerde 2021-2022 sezonunda 423.29 mg/bitki iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 270.42 mg/bitki olarak tespit edilmiş olup, iki yılın ortalaması 346.85 mg/bitki olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlere bakıldığında ise bitki başına taç yaprak verimi2021-2022 yetiştirme sezonunda 203.95 mg/bitki iken, 2022-2023 yılında 165.92 mg/bitki olarak belirlenmiş olup, iki yılın ortalaması 184.93 mg/bitki olarak hesaplanmıştır.

İki yılın ortalaması dikkate alındığında, ekim zamanlarının bitki başına taç yaprak verimiüzerindeki etkileri incelendiğinde, kışlık ekimlerde 1. ekim zamanında 377.15 mg/bitki, 2. ekim zamanında 352.99 mg/bitki ve 3. ekim zamanında 310.42 mg/bitki olarak tespit edilmiş olup, 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında 178.09 mg/bitki, 2. ekim zamanında 167.16 mg/bitki ve 3. ekim zamanında 209.56 mg/bitki olarak tespit edilmiş olup, 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grupta yer almıştır.

Çeşitlerin iki yıllık bitki başına taç yaprak verimiortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde değerler 374.65 mg/bitki ile 290.69 mg/bitki arasında değişim göstermiştir. Askon 42 eşidi, en yüksek ta yaprak verimine sahip olup, Dinçer ve Olas eşitleri ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. Linas çeşidinden ise en düşük taç yaprak verimi elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde en yüksek bitki başına taç yaprak verimi 195.21 mg/bitki ile Linas çeşidinden, en düşük ise 172.15 mg/bitki ile Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bitki başına taç yaprak verimiüzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 228.34 mg/bitki ile 450.13 mg/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında tespit edilmiş olup, 2. ekim zamanı ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise bitki başına taç yaprak verimi159.93 mg/bitki ile 241.27 mg/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük değer 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında, en yüksek değer ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanı ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Farklı ekim zamanları ile farklı çeşitlerin bitki başına taç yaprak verimi üzerindeki ortak etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde değerlerin 265.03 mg/bitki ile 405.40 mg/bitki arasında değişim gösterdiği görülmüştür. 1. ekim zamanında Olas çeşidinden en yüksek taç yaprak verimi elde edilirken, 3. ekim zamanında Linas çeşidinden en düşük verim alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise bitki başına taç yaprak verimi 148.40 mg/bitki ile 243.19 mg/bitki arasında değişmiş olup, en yüksek verim 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük verim ise 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl, ekim zamanı ve çeşidin bitki başına taç yaprak verimi üzerindeki üçlü etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en düşük verim 143.55 mg/bitki ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en yüksek verim ise 508.25 mg/bitki ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde en yüksek verim 271.33 mg/bitki ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük verim ise 129.05 mg/bitki ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Aspir bitkisinin taç yaprakları doğal kumaş boyamacılığında ve gıda boyası olarak kullanıldığından, taç yaprak veriminin bilinmesi bu açıdan önem arz etmektedir. Aynı zamanda, taç yaprak veriminin yüksek olması, bitkide yüksek tohum veriminin de bir göstergesi olabilir (Singh vd., 2008). Yapılan bu çalışmada, kışlık ekimler değerlendirildiğinde, ilk yılda bitki başına düşen taç yaprak veriminin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İlk yılın Haziran ayında gerçekleşen yağış miktarının fazla olması ve generatif dönemin bu ayın sonunda başlaması nedeniyle bitki başına taç yaprak verimi olumlu yönde etkilenmiştir. İkinci yılda ise generatif dönem öncesinde yağış miktarının düşük olması, taç yaprak verimini olumsuz yönde etkilemiştir (Tablo 3.1). İlk yılın ekim zamanları incelendiğinde, 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru verimin arttığı, ancak 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru azaldığı gözlenmiştir. En yüksek verim 2. ekim zamanında elde edilmiştir. İkinci yıl ise ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte taç yaprak veriminde azalma görülmüştür. Her iki yılın ortalamasına bakıldığında, geciken ekimlerle birlikte taç yaprak veriminin düştüğü belirlenmiştir. Kışlık ekimlerde 1. ekim zamanı bitki başına

en fazla verim sağlarken, düşük metrekaresindeki bitki sayısı nedeniyle dekara taç yaprak verimi diğer ekim zamanlarına göre daha düşük olmuştur. Bu nedenle, dekara taç yaprak verimi açısından 2. ve 3. ekim zamanlarının daha avantajlı olduğu düşünülmektedir.

alışmalar incelendiğinde, birçok çalışmada verilerin kg/da cinsinden sunulduğu ve bu nedenle literatür kıyaslamalarını kolaylaştırmak adına, bu çalışmada bitki başına taç yaprak verimimetrekaredeki bitki sayılarından hesaplanarak dekara dönüştürülmüştür. Bazı çalışmalarda ise doğrudan bitki başına taç yaprak verimiraporlanmış olup, kıyaslamalar bu veriler üzerinden yapılmıştır. Özel vd. (2004a), bitki başına düşen taç yaprak verimini 715-845 mg/bitki olarak belirlemiş ve bu çalışmada elde edilen değerlerden daha yüksek bir verim bildirmiştir. Özel vd. (2004a), şanlıurfa ekolojik koşullarında yapılan çalışmalarda bitki başına düşen taç yaprak veriminin daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. Genetik etki değerlendirildiğinde, ilk yıl en yüksek ta yaprak verimi Olas çeşidinden, ikinci yıl ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, en yüksek ta yaprak veriminin Askon 42 çeşidinden alındığı, onu Olas eşidinin takip ettiği görülmüştür. Aspirde dikensiz çeşitlerin taç yapraklarının elle toplanması kolaydır. Dinçer eşidinin dikensiz olması, bu çalışmada Dinçer eşidinin Askon 42 ve Olas kadar yüksek verim sağlamamasına rağmen aynı istatistiki grupta yer almasını sağlamıştır. Yapılan alışmalar irdelendiğinde taç yaprak verimini Kırıcı ve Meral (1998) 4.73-9.17 kg/da, Yurteri (2016) 11.33- 23.36 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu alışma araştırıcıların yaptıkları çalışmalara göre kısmen benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında bitki başına düşen taç yaprak veriminin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kışlık ekimlerde olduğu gibi, yazlık ekimlerin ilk yılında generatif dönem öncesinde alınan yağış miktarının fazla olması nedeniyle bitki başına taç yaprak verimidaha yüksek olmuştur. Denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında dalgalanmalar gözlenmiştir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bitki başına taç yaprak verimiazalırken, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru bir artış gözlenmiş ve en yüksek bitki başına taç yaprak verimi3. ekim zamanında elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında

ise 1. ve 2. ekim zamanlarındaki bitki başına düşen taç yaprak verimlerinin benzer olduğu, 3. ekim zamanında ise diğer ekim zamanlarına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, ikinci yılın sonuçlarına benzer bir eğilim ortaya çıkmıştır. 1. ve 2. ekim zamanlarındaki bitki başına düşen taç yaprak verimleri birbirine yakın olurken, 3. ekim zamanında bitki başına düşen taç yaprak veriminin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışma, yazlık ekimlerde bitki başına düşen taç yaprak veriminin metrekaresindeki bitki sayısı ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Metrekaredeki bitki sayısı incelendiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında benzer değerler gözlenirken, 3. ekim zamanında bitki yoğunluğunun daha düşük olduğu belirlenmiştir. 3. ekim zamanında metrekaresindeki bitki sayısının azalması, bitki başına düşen taç yaprak veriminin artmasına neden olmuştur. Daha önce de belirtildiği gibi, dekara taç yaprak verimi açısından değerlendirildiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında daha yüksek bir verim beklenmektedir. Yapılan çalışmalar irdelendiğinde taç yaprak verimlerini Keleş (2010) 7.93 - 16.65 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 11.8 - 17.0 kg/da olarak tespit etmişler ve yapılan bu çalışma ile de kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise denemenin ilk yılında en fazla bitki başına taç yaprak verimi Askon 42 ve Dinçer çeşitlerinden elde edilmiş olup, denemenin ikinci yılında ise Linas ve Askon 42 çeşitleri ön plana çıkmıştır. Denemenin iki yıllık ortalaması değerlendirildiğinde ise en fazla bitki başına taç yaprak verimi Linas çeşidinden elde edilirken onu Askon 42 çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Buna göre taç yaprak verimini Uysal vd. (2006) 3.1-6.0 kg/da, Keleş (2010) 9.79- 13.18 kg/da, Adalı (2016) 7.44-18.09 kg/da, Yurteri (2016) 8.98- 10.45 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 10.3- 21.0 kg/da, Koç ve Güneş (2021) 8.5-24.0 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada taç yaprak verimleri Uysal vd. (2006), Keleş (2010) ve Yurteri (2016)'nin çalışmalarına göre yüksek; Adalı (2016), Gök ve Ekin (2019) ve Koç ve Güneş (2021) ile tam uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

4.6 Olgunlaşma Süresi (gün)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait olgunlaşma sürelerine ait verilerin ortalaması Tablo 4.9’da verilmiştir. Olgunlaşma süresinin ortalamalarında tekerrürlerin aynı olmasından dolayı varyans analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.9 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait olgunlaşma süresi (gün) verilerinin ortalaması

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	267.00	238.00	172.00	225.67	120.00	108.00	97.00	108.33
Linas	267.00	237.50	172.00	225.50	120.00	108.00	97.00	108.33
Olas	267.00	237.50	172.00	225.50	120.00	108.00	97.00	108.33
Askon 42	267.00	238.50	172.00	225.83	120.00	108.00	97.00	108.33
Ort.	267.00	237.88	172.00	225.63	120.00	108.00	97.00	108.33
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	281.00	256.00	230.00	255.67	133.00	121.00	107.00	120.33
Linas	281.00	256.00	230.00	255.67	133.00	121.00	107.00	120.33
Olas	281.00	256.00	230.00	255.67	133.00	121.00	107.00	120.33
Askon 42	281.00	256.00	230.00	255.67	133.00	121.00	107.00	120.33
Ort.	281.00	256.00	230.00	255.67	133.00	121.00	107.00	120.33
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar							
	Kışlık				Yazlık			
	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.	1. EZ	2. EZ	3. EZ	Ort.
Dinçer	274.00	247.00	201.00	240.67	126.50	114.50	102.00	114.33
Linas	274.00	246.75	201.00	240.58	126.50	114.50	102.00	114.33
Olas	274.00	246.75	201.00	240.58	126.50	114.50	102.00	114.33
Askon 42	274.00	247.25	201.00	240.75	126.50	114.50	102.00	114.33
Ort.	274.00	246.94	201.00	240.65	126.50	114.50	102.00	114.33
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım					1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan			

Olgunlaşma süresinin yıllar düzeyinde ortalamaları incelendiğinde, olgunlaşma süresi kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda 225.63 gün, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 255.67 gün olarak gerçekleşmiştir. İki yılın ortalaması ise 240.65 gün olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda

olgunlaşma 108.33 günde tamamlanırken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 120.33 günde gerçekleşmiş ve iki yılın ortalaması 114.33 gün olarak belirlenmiştir.

Ekim zamanlarının iki yıllık olgunlaşma süresi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en uzun olgunlaşma süresi 274.00 gün ile 1. ekim zamanında gözlenmiş, bunu 246.94 gün ile 2. ekim zamanı takip etmiş ve en kısa süren olgunlaşma 201.00 gün ile 3. ekim zamanında gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde ise olgunlaşma süresi en uzun olan 126.50 gün ile 1. ekim zamanı olurken, bunu 114.50 gün ile 2. ekim zamanı takip etmiş ve en kısa süren olgunlaşma 102.00 gün ile 3. ekim zamanında kaydedilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık olgunlaşma süresi ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde en uzun olgunlaşma süresi 240.75 gün ile Askon 42 çeşidinde gözlenirken, en kısa olgunlaşma süresi 240.58 gün ile Linas ve Olas çeşitlerinde kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tüm çeşitlerin olgunlaşma süresi 114.33 gün olarak belirlenmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x ekim zamanı interaksyonu ortalamaları incelendiğinde, en uzun olgunlaşma süresi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 281.00 gün ile 1. ekim zamanında belirlenmiştir. En kısa olgunlaşma süresi ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 172.00 gün ile 3. ekim zamanında gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde, en uzun olgunlaşma süresi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 133.00 gün ile 1. ekim zamanında gözlenirken, en kısa olgunlaşma süresi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 97.00 gün ile 3. ekim zamanında tespit edilmiştir.

Kışlık ekimlerin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun olgunlaşma süresi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 255.67 gün ile tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa olgunlaşma süresi ise 2021-2022 yetiştirme döneminde 225.50 gün ile Linas ve Olas çeşitlerinden kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerin yıl x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında ise en uzun olgunlaşma süresi 2022-2023 yetiştirme periyodunda 120.33 gün ile tüm çeşitlerde gözlenmiş, en kısa olgunlaşma süresi ise 2021-2022 yetiştirme yılında 108.33 gün olarak belirlenmiştir.

Kışlık ekimlerin ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun olgunlaşma süresi 274.00 gün ile 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa süren olgunlaşma ise 201.00 gün ile 3. ekim zamanında tüm çeşitlerden kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerin ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında ise en uzun süren olgunlaşma 126.50 gün ile 1. ekim zamanında tüm çeşitlerde gözlenirken, en kısa süren olgunlaşma 102.00 gün ile 3. ekim zamanında belirlenmiştir.

Kışlık ekimlerde yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamalarına bakıldığında, en uzun olgunlaşma süresi 281.00 gün ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En kısa olgunlaşma süresi ise 172.00 gün ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında tüm çeşitlerden kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerde olgunlaşma süresi, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanındaki tüm çeşitlerde 97.00 gün ile en kısa sürede tamamlanmıştır. 2022-2023 yetiştirme periyodunda, 1. ekim zamanındaki tüm çeşitlerde olgunlaşma süresi 133.00 gün olarak kaydedilmiş ve en uzun olgunlaşma süresi olarak belirlenmiştir.

Hem kışlık hem de yazlık ekimlerin olgunlaşma süresi değerlendirildiğinde, denemenin ikinci yılındaki olgunlaşma süresinin ilk yıla göre daha uzun olduğu görülmektedir (Tablo 4.9). Bunun en büyük nedeni, denemenin ilk yılında bitki çıkışlarının gecikmesi ve ayrıca denemenin ilk yılındaki yağışların ikinci yıla göre daha az olması sebebiyle vejetasyon süresinin kısalması ve bunun sonucunda olgunlaşma süresinin daha kısa olmasıdır. Ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte olgunlaşma süresinin kısaldığı belirlenmiştir. Bu durumun, ekim zamanı fark etmeksizin, çeşitlerin hemen hemen benzer tarihlerde olgunlaşmasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir. Kışlık olarak yapılan çalışmalar irdelendiğinde olgunlaşma süresini Bey (2021) 232.50-277.50 günde ve Coşkun (2014) 184.44 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada olgunlaşma süresinin Bey (2021) ile kısmen uyduğu, Coşkun (2014)'a göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Yazlık olarak ekilen çalışmalar irdelendiğinde olgunlaşma süresini Keleş (2010) 121.86-166.80 günde, Bey (2021) 105.0-136.0 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Çalışmada olgunlaşma süresinin Keleş (2010) ve Bey (2021) ile kısmen uyduğu tespit

edilmiştir. Genetik etki incelendiğinde ise olgunlaşma süresi bakımından çeşitler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ve hemen hemen aynı tarihlerde olgunlaştığı gözlenmiştir. Kışlık ekimler irdelendiğinde olgunlaşma süresini Bey (2021) 255 günde tamamladığını bildirmiş olup yapılan bu çalışmaya göre olgunlaşma süresinin daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Yazlık ekimler irdelendiğinde olgunlaşma süresini Keleş (2010) 143.33-146.67 günde, Bey (2021) 118.6-118.6 günde, Aslan ve Sirat (2022) 84.00-87.00 günde, Culpan ve Arslan (2022a) 119.05-125.90 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla olgunlaşma süresi Keleş (2010), Bey (2021) ve Culpan ve Arslan (2022a)'a göre kısa; Aslan ve Sirat (2022)'e göre uzun olduğu tespit edilmiştir.



4.7 Bitki Boyu (cm)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.10'da, ortalamalar ise Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.10 Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitki boyuna (cm) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kışlık			Yazlık		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	217.91	72.64	2.72	251.46	83.82	0.66
Yıl	1	16.67	16.67	0.62	1048.48	1048.48	8.21
Hata ₁	3	80.09	26.70		382.87	127.62	
EZ	2	454.75	227.38	10.12**	309.81	154.91	4.77*
YılxEZ	2	2621.87	1310.94	58.34**	412.21	206.11	6.35**
Hata ₂	12	269.66	22.47		389.72	32.48	
Çeşit	3	2065.45	688.48	37.88**	787.46	262.49	23.10**
YılxÇeşit	3	39.25	13.08	0.72	38.50	12.83	1.13
EZxÇeşit	6	931.70	155.28	8.54**	150.58	25.10	2.21
YılxEZxÇeşit	6	160.29	26.72	1.47	39.08	6.51	0.57
Hata ₃	54	981.47	18.18		613.65	11.36	
Genel	95	7839.11			4423.82		
DK (%)		6.32			5.28		

Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu incelendiğinde kışlık ve yazlık ekimlerde yıl, yıl x çeşit etkisi ile yıl x ekim zamanı x çeşit etkisinin bitki boyuna olan etkisi hem kışlık hem de yazlık ekimlerde istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Ekim zamanının bitki boyuna olan etkisi kışlık ekimlerde istatistiki anlamda %1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde ise % 5 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanı x çeşit etkisine bakıldığında ise kışlık ekimlerde istatistiki anlamda %1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde ise önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.11 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitki boyu (cm) verilerinin ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	51.9		71.98		76.37		66.75		61.97		64.1		60.96		62.34		
Linaz	62.58		75.35		82.04		73.32		62.55		65.28		64.71		64.18		
Olas	56.73		70.81		70.36		65.96		56.78		61.49		57.13		58.46		
Askon 42	57.67		63.07		65.37		62.04		56.7		60.33		54.45		57.16		
Ort.	57.22	D	70.3	AB	73.53	A	67.02		59.5	B	62.8	B	59.31	B	60.54		
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	66.28		71.48		67.43		68.4		74.07		64.31		65.08		67.82		
Linaz	81.78		66.25		78.68		75.57		72.88		70.16		70.33		71.12		
Olas	73.65		61.38		64.55		66.53		71.93		67.51		61.58		67.01		
Askon 42	69.62		55.53		57.6		60.92		68.88		61.9		57.13		62.64		
Ort.	72.83	A	63.66	C	67.06	BC	67.85		71.94	A	65.97	AB	63.53	B	67.15		
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	59.09	e	71.73	b	71.9	b	67.57	B	68.02		64.2		63.02		65.08	AB	
Linaz	72.18	b	70.8	bc	80.36	a	74.45	A	67.71		67.72		67.52		67.65	A	
Olas	65.19	cde	66.09	bcd	67.45	bcd	66.24	B	64.35		64.5		59.35		62.73	B	
Askon 42	63.65	de	59.3	e	61.49	de	61.48	C	62.79		61.12		55.79		59.90	C	
Ort.	65.03	B	66.98	AB	70.30	A	67.44		65.72	A	64.38	AB	61.42	B	63.84		
AÖF	EZ (%1): 3.62, YılxEZ (%1): 5.12, Çeşit (%1): 3.29, EZxÇeşit (%1): 5.69								EZ (%5): 3.10, YılxEZ (%1): 6.15, Çeşit (%1): 2.60								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Bitki boyunun yıllar düzeyindeki ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda 67.02 cm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 67.85 cm olarak belirlenmiş, iki yılın ortalaması 67.44 cm olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 60.54 cm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 67.15 cm olup, iki yılın ortalaması 63.84 cm olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık bitki boyu ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde bitki boyu 1. ekim zamanında 65.03 cm, 2. ekim zamanında 66.98 cm ve 3. ekim zamanında 70.30 cm olduğu görülmüştür. Yazlık ekimlerde ise bitki boyu 1. ekim zamanında 65.72 cm, 2. ekim zamanında 64.38 cm ve 3. ekim zamanında 61.42 cm olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık bitki boyu ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde bitki boyunun 61.48 cm ile 74.45 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu ortalaması Linas çeşidinden alınırken, en düşük bitki boyu ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Dinçer ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise bitki boyu 59.90 cm ile 67.65 cm aralığında değişim göstermiştir. Buna göre, Linas çeşidinden en yüksek bitki boyu alınırken, Askon 42 çeşidinden ise en düşük bitki boyu elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bitki boyu üzerindeki etkisi incelendiğinde, bitki boyunun kışlık ekimlerde 57.22 cm ile 73.53 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında elde edilmiş olup, bu değer 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük bitki boyu ise 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında tespit edilmiştir. Yazlık ekimlere bakıldığında, bitki boyunun 59.31 cm ile 71.94 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında tespit edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1., 2. ve 3. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı aynı istatistiksel grup içerisinde yer almıştır.

Yıl ve çeşidin birlikte etkileşiminin bitki boyu üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek bitki boyu 75.57 cm ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden alınmıştır. En düşük bitki boyu ise yine aynı yetiştirme sezonunda 60.92 cm ile Askon 42 çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde en yüksek bitki boyu 2022-2023 yetiştirme sezonunda 71.12 cm ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 57.16 cm ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun bitki boyu ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde bitki boyu 59.09 cm ile 80.36 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 3. ekim zamanında Linas çeşidinden alınırken, en düşük bitki boyu 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden kaydedilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bitki boyu 55.79 cm ile 68.02 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük bitki boyu 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en yüksek bitki boyu ise 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu incelendiğinde, bitki boyu kışlık ekimlerde 51.90 cm ile 82.04 cm arasında değişim göstermiştir. Kışlık ekimlerde, en düşük bitki boyu 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden, en yüksek bitki boyu ise aynı yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde bitki boyu 54.45 cm ile 74.07 cm arasında değişim göstermiştir. Buna göre, en düşük bitki boyu 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en yüksek bitki boyu ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Aspir bitkisinde bitki boyu önemli bir tarımsal özelliktir. Bitki boyu hem genetik hem de çevresel faktörlerin etkisi altındadır. Yapılan birçok tarımsal uygulama sonucunda da bitki boyu değişebilmektedir. Aspirde bitki boyu özellikle rozet döneminden sonra sapa kalkma döneminde hızlı bir şekilde artmaya başlar ve bu hızlı gelişim dallanma dönemine kadar devam eder. Dallanma döneminden hasat dönemine gelinceye kadar bitki boyu artmaya devam eder ancak sapa kalkma ve dallanma dönemi arasındaki bitki boyundaki artış hızından daha yavaş bir hızda artış gözlenir (Bey, 2021). Yapılan bu çalışmada kışlık ekimlerde bitki boyunun her iki yılda da benzer kaldığı görülmekle

birlikte, ekim zamanı geciktikçe genel olarak bitki boyunun arttığı gözlenmiştir. Özellikle ilk yıl bu durum belirgin şekilde gözlenmiştir. Bu duruma sıcaklıklardaki ani değişimler, bu değişimlere maruz kalma süresinin uzun olması ve benzeri diğer stres faktörlerinin neden olabileceği düşünülmektedir. İkinci yıl incelendiğinde, dalgalanma olmasına rağmen genel olarak ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyunda bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen asperde bitki boyuna olan etkisini inceleyen araştırmacıların yaptığı çalışmalar incelendiğinde Kızıl (2002) 92.60 - 114.20 cm, Özel vd. (2004a) 82.76 - 90.64 cm, Hatipoğlu vd. (2012) 101.90 - 127.90 cm, Durukan (2014) 106.91 - 117.15 cm, Kahraman vd. (2014) 111.75 - 117.31 cm, Yılman (2017) 112.93 - 120.68 cm, Atan (2019) 143.83 - 163.67 cm, Bey (2021) 111.70 - 123.40 cm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla bitki boyu yukarıda bahsedilen tüm araştırmacıların verileriyle kıyaslandığında düşük kaldığı görülmektedir. Bu durum bitkilerin gelişim süresince soğuk, sıcak ve kurak koşullara maruz kalması ile açıklanabilir. Bitki boyu genetik olarak değerlendirildiğinde ise yılların değişmesiyle genetik etkinin değişmediği gözlenmiştir. Her iki yılın ortalamasında ise Linas çeşidinden en yüksek bitki boyu elde edilmiş olup, en düşük bitki boyu ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Farklı ekim zamanlarında farklı çeşitlerin daha ön planda olduğu gözlenmiştir. Örneğin 1. ekim zamanında Dinçer çeşidi en düşük bitki boyuna sahipken, 2. ekim zamanına gelindiğinde ise en yüksek bitki boyu Dinçer çeşidinden elde edilmiş olup, 3. ekim zamanında ise benzer bir durum söz konusu olmuştur. Linas çeşidine bakıldığında ise 1. ve 3. ekim zamanlarında en fazla bitki boyu elde edilirken, 2. ekim zamanında ise az bir farkla Dinçer çeşidinden sonra gelmiştir. Yazlık olarak ekilen asper çeşitlerinin bitki boyuna olan etkisini inceleyen araştırmacıların yaptığı çalışmalar incelendiğinde Ada (2012) 81.4 - 110.8 cm, Durukan (2014) 109.10 - 112.51 cm, Oruç (2014) 91.04 - 119.21 cm, Kahraman vd. (2014) 111.91 - 118.24 cm, Aykaç (2017) 73.1 - 78.0 cm, Yılman (2017) 114.99 - 118.02 cm, Yurteri (2016) 59.36 - 70.67 cm, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 61.70 - 80.30 cm, Çelik (2019) 49.80 - 116.90 cm, Şenel (2019) 122.00 - 174.00 cm, Çakır (2023) 103.80 - 133.80 cm, Bey (2021) 114.3 - 134.6 cm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla bitki boyu Çelik (2019)'a göre tam uyumlu; Aykaç (2017), Yurteri (2016) ve Aslantaş ve Akınerdem (2020)'e göre kısmen uyumlu; Ada (2012), Durukan (2014), Oruç (2014), Kahraman vd. (2014), Yılman

(2017), Şenel (2019), Bey (2021) ve Çakır (2023)'e göre düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlere bakıldığında ise 2. yılda ilk yıla göre bitki boyunun daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ilk yılında ekim zamanının bitki boyu üzerinde etkili olmamıştır. Ancak 2. yıla bakıldığında ise ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyunun da azaldığı gözlenmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ise 1. ve 2. ekim zamanları çok değişmemekle beraber genel olarak bakıldığında ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun azaldığı tespit edilmiştir. Bu duruma erken ekilen bitkilerin vejetatif dönemde daha fazla yağış almasıyla ve metrekaresindeki bitki sayısı ile açıklanabilir. Özellikle ilk yıldaki bitkilerin daha kısa boylu olmasının en büyük nedeni ise ilk yılda vejetatif dönemde daha az yağış almasıyla açıklanabilir. Bununla beraber 1. ve 2. ekim zamanlarının metrekaresindeki bitki sayılarının benzer olduğu ve 3. ekim zamanının ise daha az olduğu gözlenmiştir. Sıklığın fazla olması da bitkiler arasındaki rekabete de etki edeceğinden, bitki boyuna da etki etmesi de beklenmektedir. 3. ekim zamanındaki bitki boyunun diğer ekim zamanlarına göre düşük kalmasının bir nedeni de metrekaresindeki bitki sayısının diğer ekim zamanlarına göre daha az olmasından da kaynaklanabilir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirde bitki boyuna olan etkisini inceleyen araştırmacıların yaptığı çalışmalar incelendiğinde Kızıl (2002), Keleş (2010), Hatipoğlu vd. (2012)' e göre tam uyumlu; Kahraman vd. (2014), Gök ve Ekin (2019), Bey (2021) ve kısmen uyumlu; Aykaç (2017), Aydın (2023), Culpan (2023) ve İzgi (2023)' e göre düşük; Yılmazlar (2008) ve Boydak vd. (2024)'a göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise denemenin ilk yılındaki bitki boyu ikinci yılına göre daha fazla olduğu Tablo 4.11'de görülmektedir. Denemenin her iki yılında ve iki yılın ortalamasına bakıldığında Linas çeşidinin ön plana çıktığı görülmektedir. Linas çeşidini Dinçer çeşidi takip etmiş olup, en az bitki boyu ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bitki boyuna olan etkisini inceleyen araştırmacıların yaptığı çalışmalar incelendiğinde, Kızıl (2002) 47.90 - 83.20 cm, Uysal vd. (2006) 56.60 - 96.00 cm, Yılmazlar (2008) 47.00 - 55.45 cm, Keleş (2010) 68.73 - 81.60 cm, Oruç (2014) 84.44 - 104.11 cm, Kahraman vd. (2014) 85.89 - 92.74 cm, Keyvanoğlu (2015) 47.90 - 108.30 cm, Birben (2015) 64.30 - 111.70 cm, Adalı (2016) 83.33 - 138.17 cm, Gök ve Ekin (2019) 55.10 - 61.30 cm, Subaşı (2019)

111.30 - 87.13 cm ve Şeker (2019) 82.37 - 107.60 cm Aslantaş ve Akınerdem (2020) 40.70 - 63.00 cm, Aslan ve Sirat (2022) 49.48 - 56.10 cm, Özer (2022) 36.60 - 62.70 cm, Aydın (2023) 70.34 - 71.90 cm, Çoşar (2023) 46.66 - 66.11 cm, Çakır (2023) 76.47 - 99.13 cm, Culpan (2023) 89.94 - 94.39 cm, İzgi (2023) 106.10 - 119.60 cm ve Boydak vd. (2024) 32.24 - 36.96 cm olarak tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla bitki boyu Kızıl (2002), Yılmazlar (2008), Keyvanoğlu (2015), Çoşar (2023)'e göre tam uyumlu; Uysal vd. (2006), Birben (2015), Gök ve Ekin (2019), Aslantaş ve Akınerdem (2020), Çoşar (2023)'e göre kısmen uyumlu; Keleş (2010), Oruç (2014), Kahraman vd. (2014), Adalı (2016), Subaşı (2019), Şeker (2019) Aydın (2023), Culpan (2023), Çakır (2023) ve İzgi (2023)'ye göre düşük; Aslan ve Sirat (2022), Özer (2022) ve Boydak vd. (2024)'ne göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.8 İlk Dal Yüksekliği (cm)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin ilk dal yüksekliğine (cm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.12’de, ortalamalar ise Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.12 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait ilk dal yüksekliği (cm) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	96.71	32.24	1.78ÖD	83.45	27.82	0.32ÖD
Yıl	1	231.60	231.60	12.82*	163.20	163.20	1.89ÖD
Hata ₁	3	54.20	18.07		258.73	86.24	
EZ	2	545.46	272.73	13.34**	640.98	320.49	5.94*
YılxEZ	2	330.50	165.25	8.08**	502.30	251.15	4.65*
Hata ₂	12	245.40	20.45		647.42	53.95	
Çeşit	3	2645.88	881.96	47.89**	542.00	180.67	8.51**
YılxÇeşit	3	135.30	45.10	2.45ÖD	103.01	34.34	1.62ÖD
EZxÇeşit	6	796.69	132.78	7.21**	351.37	58.56	2.76*
YılxEZxÇeşit	6	93.90	15.65	0.85ÖD	117.43	19.57	0.92ÖD
Hata ₃	54	994.53	18.42		1146.18	21.23	
Genel	95	6170.17	6170.17		4556.07		
DK (%)		8.79			8.66		

İlk dal yüksekliği varyans analiz tablosu incelendiğinde, yılın ilk dal yüksekliği ortalamaları arasındaki farkın kışlık ekimlerde istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, ancak yazlık ekimlerde istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanı, yıl x ekim zamanı ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının ortalamalar arasındaki farklılıklarının kışlık ekimlerde %1 düzeyinde önemli, yazlık ekimlerde ise %5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Çeşidin ilk dal yüksekliği ortalamaları arasındaki fark hem kışlık hem de yazlık ekimlerde %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Buna karşın, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının ilk dal yüksekliği ortalamaları arasındaki fark, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.13 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait ilk dal yüksekliği (cm) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	37.31		54.40		53.18		48.30	53.97		54.08		51.03		53.02		
Linas	52.54		62.58		58.77		57.96	54.33		56.58		59.02		56.64		
Olas	43.55		50.26		49.01		47.61	45.78		54.05		45.25		48.36		
Askon 42	46.44		50.89		45.69		47.67	49.28		53.40		45.75		49.48		
Ort.	44.96	C	54.53	A	51.66	AB	50.38	A	50.84	B	54.52	AB	50.26	B	51.87	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	36.04		46.20		48.58		43.61	60.43		50.46		53.10		54.67		
Linas	55.08		54.18		63.73		57.66	61.33		57.89		51.50		56.91		
Olas	48.00		44.65		46.20		46.28	58.12		57.70		46.91		54.24		
Askon 42	44.71		41.13		38.84		41.56	59.48		53.04		43.81		52.11		
Ort.	45.96	C	46.54	C	49.34	BC	47.28	B	59.84	A	54.77	AB	48.83	B	54.48	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	36.68	f	50.30	cd	50.88	cd	45.95	B	57.20	ab	52.27	b	52.06	b	53.84	AB
Linas	53.81	bc	58.38	ab	61.25	a	57.81	A	57.83	a	57.23	ab	55.26	ab	56.77	A
Olas	45.78	de	47.46	de	47.60	de	46.94	B	51.95	b	55.88	ab	46.08	c	51.30	B
Askon 42	45.58	de	46.01	de	42.27	ef	44.62	B	54.38	ab	53.22	ab	44.78	c	50.79	B
Ort.	45.46	B	50.54	A	50.50	A	48.83		55.34	A	54.65	A	49.55	B	53.18	
AÖF	Çeşit (%)1: 3.31, EZ (%)1: 3.45, EZxÇeşit (%)1: 5.73, YılxEZ (%)1: 4.88							Çeşit (%)1: 3.55, EZ (%)5: 4.00, EZxÇeşit (%)5: 4.62, YılxEZ (%)1: 5.66								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım							1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan									

Yılın ilk dal yüksekliğine olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 2021-2022 yetiştirme sezonunda 50.38 cm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 47.28 cm olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması 48.83 cm olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 51.87 cm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 54.48 cm olarak belirlenmiş olup, iki yılın ortalaması 53.18 cm olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık ortalamalarının ilk dal yüksekliğine etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 1. ekim zamanında 45.46 cm, 2. ekim zamanında 50.54 cm, 3. ekim zamanında ise 50.50 cm olarak belirlenmiştir. Ayrıca 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında 55.34 cm, 2. ekim zamanında 54.65 cm, 3. ekim zamanında ise 49.55 cm olarak belirlenmiştir. 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Çeşidin iki yıllık ortalamalarının ilk dal yüksekliğine olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 44.62 cm ile 57.81 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, Dinçer ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise ilk dal yüksekliği 50.79 cm ile 56.77 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği Linas çeşidine, en düşük ilk dal yüksekliği ise Askon 42 çeşidine aittir. Bununla birlikte Askon 42 ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisi incelendiğinde, en yüksek ilk dal yüksekliği 54.53 cm ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda elde edilmiştir. En düşük ilk dal yüksekliği 44.96 cm ile yine aynı yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında belirlenmiştir. 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise en düşük ilk dal yüksekliği 45.96 cm ile 1. ekim zamanından, en yüksek ilk dal yüksekliği ise 49.34 cm ile 3. ekim zamanından elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 41.56 cm ile 57.96 cm arasında değişim göstermiştir. En

yüksek ilk dal yüksekliği 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise ilk dal yüksekliği 48.36 cm ile 56.91 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 36.68 cm ile 61.25 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise ilk dal yüksekliği 44.78 cm ile 57.83 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği 1. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde ilk dal yüksekliği 36.04 cm ile 63.73 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek ilk dal yüksekliği 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük ilk dal yüksekliği ise aynı yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise ilk dal yüksekliği 43.81 cm ile 61.33 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük ilk dal yüksekliği 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en yüksek ilk dal yüksekliği ise yine aynı sezonda 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

İlk dal yüksekliği, makineli hasat açısından önemli bir tarımsal karakterdir. Aspirde genetik yapı, metrekaresindeki bitki sayısı ve bitki boyu, ilk dal yüksekliğine etki eden faktörlerdendir (Çamaş vd., 2007; Zarei vd., 2011). Makineli hasada uygunluk açısından, aspirde ilk dal yüksekliğinin en az 26-30 cm olması gerekmektedir (Zeren vd., 1991). Yapılan bu çalışmada, Elazığ ekolojik koşullarında aspir bitkisinin makineli hasada uygun olduğu belirlenmiştir.

Kışlık ekimlerde, birinci yılın ilk dal yüksekliğinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanlarının ilerlemesiyle, ilk yılda önce bir artış, ardından ise bir azalma gözlenmiştir. İkinci yılda ise 1. ve 2. ekim zamanlarındaki ilk dal yükseklikleri benzer olup, 3. ekim zamanında bir artış görülmüştür. İki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, 2. ve 3. ekim zamanlarında ilk dal yüksekliklerinin benzer olduğu, ancak 1. ekim zamanındaki ilk dal yüksekliğinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durumun, metrekaresindeki bitki sayısının etkisiyle olduğu düşünülmektedir.

Bitki sıklığı fazla olan parsellerde genellikle ilk dal yüksekliğinin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Zarei vd. (2011), bitki sıklığının artmasıyla bitki boyunun ve ilk dal yüksekliğinin arttığını bildirmiştir. Ancak bu çalışmada, bitki sıklığının artışı, ilk dal yüksekliğini artırsa da, bitki boyunun ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Kışlık ekimlerde farklı ekim zamanlarının ilk dal yüksekliği üzerindeki etkisini inceleyen araştırmacılar, Yılman (2017) 69.55 - 82.08 cm, Bey (2021) ise 89.20 - 96.20 cm arasında değerler elde etmiştir. Yapılan bu çalışmada ilk dal yüksekliği, Yılman (2017) ve Bey (2021) tarafından bildirilen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Genetik etki incelendiğinde, denemenin ikinci yılındaki ilk dal yüksekliği, ilk yıla göre daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, Linas çeşidinin ön planda olduğu ve onu Olas çeşidinin takip ettiği belirlenmiştir. Olas çeşidi aynı zamanda diğer çeşitlerle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır (Tablo 4.13). Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin ilk dal yüksekliğini inceleyen araştırmacılar ilk dal yüksekliğini Kızıl vd. (2008) 63.45 - 109.20 cm, Ada (2012) 31.30 - 39.30 cm, Oruç (2014) 29.60 - 43.48 cm, Yurteri (2016) 29.10 - 35.96 cm, Aykaç (2017) 24.50 - 35.40 cm, Yılman (2017) 71.02 - 72.35 cm, Çelik (2019) 20.50 - 71.40 cm, Şenel (2019) 74 - 131 cm, Bey (2021) 87.00 - 98.50 cm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla ilk dal yüksekliği Oruç (2014), Aykaç (2017)'a göre daha fazla; Çelik (2019)'a göre kısmen uyumlu Kızıl vd. (2008), Şenel (2019), Yılman (2017) ve Bey (2021)'e göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, istatistiki anlamda önemli olmasa da, ikinci yılın ilk dal yüksekliğinin birinci yıldan daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu duruma etki eden en büyük faktör, ikinci yılın vejetasyon periyodu boyunca birinci yıla göre daha fazla yağış almasıyla açıklanabilmektedir.

Ayrıca, her iki yılda da 2. ve 3. ekim zamanlarında ilk dal yükseklikleri benzerlik gösterirken, 1. ekim zamanlarında ikinci yılın birinci yıla kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir durum bitki boyunda da gözlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, her iki yılın ortalamasına göre 1. ve 2. ekim zamanlarında ilk dal yüksekliklerinin benzer olduğu, 3. ekim zamanında ise daha düşük kaldığı belirlenmiştir. Bu durum, bitki boyunun daha yüksek olduğu durumlarda ilk dalın da daha yüksekte teşekkül ettiğini göstermektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin ilk dal yüksekliğini inceleyen araştırmacılar ilk dal yüksekliğini Yılmazlar (2008) 29.02 - 37.96 cm, Aykaç (2017) 33.00 - 35.90 cm, Bey (2021) 33.30 - 51.90 cm, İzgi (2023) 31.50 - 36.10 cm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla ilk dal yüksekliği Yılmazlar (2008), Aykaç (2017) ve İzgi (2023)'e göre yüksek; Bey (2021) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise ilk dal yüksekliğinin en fazla Linas çeşidine ait olduğu tespit edilmiş ve onu Dinçer çeşidi takip etmiştir. Aynı durum bitki boyu içinde gözlenmiştir. Bey (2021) yapmış olduğu çalışmada Linas çeşidinden diğer çeşitlere göre en fazla ilk dal yüksekliği elde edildiğini tespit etmişlerdir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin ilk dal yüksekliğini inceleyen araştırmacılar ilk dal yüksekliğini Yılmazlar (2008) 29.82 - 41.10 cm, Ada (2012) 22.10 - 35.60 cm, Oruç (2014) 40.86, Birben (2015) 22.70 - 47.00 cm, - 66.97 cm, Yurteri (2016) 21.23 - 35.30 cm, Aykaç (2017) 32.00 - 35.47 cm, Bey (2021) 40.10 - 43.30 cm, Aslan ve Sirat (2022) 29.04 - 31.91 cm, Özer (2022) 29.10 - 47.70 cm, İzgi (2023) 20.60 - 42.50 cm aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın ilk dal yüksekliği Oruç (2014)'a göre kısmen uyumlu iken diğer araştırmacılara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.9 Yan Dal Sayısı (adet/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin yan dal sayısına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.14'te, ortalamalar ise Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.14 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yan dal sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	1.47	0.49	2.43ÖD	0.32	0.11	0.14ÖD
Yıl	1	19.40	19.40	96.43**	0.00	0.00	0.0034ÖD
Hata ₁	3	0.60	0.20		2.32	0.77	
EZ	2	9.54	4.77	10.89**	0.80	0.40	4.94*
YılxEZ	2	47.52	23.76	54.23**	0.44	0.22	2.76ÖD
Hata ₂	12	5.26	0.44		0.97	0.08	
Çeşit	3	8.31	2.77	10.37**	4.21	1.40	13.43**
YılxÇeşit	3	1.81	0.60	2.25**	0.59	0.20	1.90ÖD
EZxÇeşit	6	2.13	0.36	1.33ÖD	1.18	0.20	1.88ÖD
YılxEZxÇeşit	6	3.20	0.53	1.99ÖD	0.65	0.11	1.04ÖD
Hata ₃	54	14.43	0.27		5.64	0.10	
Genel	95	113.65			17.11		
DK (%)		15.62			15.16		

Yan dal sayısının ortalamaları arasında olan farklılık varyans analiz tablosu ile değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yıl, ekim zamanı, yıl x ekim zamanı interaksyonu, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonunun yan dal ortalamaları arasında olan fark istatistiki olarak %1 önem seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber ekim zamanı çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları yan dal ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise yan dal sayısı ortalamaları arasındaki farka ekim zamanı istatistiki olarak %5 düzeyinde etki ederken, çeşit ise istatistiki olarak %1 düzeyinde etki etmiştir. Yıl, yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları ise yan dal sayısı ortalamaları üzerindeki olan farkları istatistiki anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.15 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yan dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	3.20		2.70		4.45		3.45 B		2.14		2.00		2.00		2.05	
Linas	2.75		2.95		5.19		3.63 B		1.80		1.98		2.15		1.98	
Olas	3.60		4.04		5.50		4.38 A		1.93		1.88		2.15		1.98	
Askon 42	2.90		3.02		4.80		3.57 B		2.38		2.43		2.80		2.53	
Ort.	3.11	BC	3.18	BC	4.98	A	3.76	A	2.06		2.07		2.28		2.14	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	3.32		2.98		2.11		2.80 CD		2.36		1.86		1.97		2.06	
Linas	4.15		2.23		2.70		3.03 BC		1.93		1.52		2.00		1.81	
Olas	4.25		2.85		2.43		3.18 BC		2.16		2.39		2.10		2.22	
Askon 42	3.37		2.23		1.71		2.44 D		2.53		2.03		2.66		2.40	
Ort.	3.77	B	2.57	CD	2.24	D	2.86	B	2.24		1.95		2.18		2.12	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	3.26		2.84		3.28		3.13 B		2.25		1.93		1.99		2.06 B	
Linas	3.45		2.59		3.94		3.33 B		1.86		1.75		2.08		1.90 B	
Olas	3.93		3.45		3.96		3.78 A		2.04		2.13		2.13		2.10 B	
Askon 42	3.14		2.62		3.25		3.00 B		2.45		2.23		2.73		2.47 A	
Ort.	3.44	A	2.87	B	3.61	A	3.31		2.15	AB	2.01	B	2.23	A	2.13	
AÖF	Çeşit (%1): 0.40, EZ (%1): 0.50, YılxEZ (%1): 0.71, YılxÇeşit (%1): 0.56								Çeşit (%1): 0.25, EZ (%5): 0.15							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Kışlık ekimlerde yıl etkisinin yan dal sayısı ortalamalarına bakıldığında, 2021-2022 yetiştirme sezonunda yan dal sayısı 3.76 adet/bitki iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda yan dal sayısı 2.86 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması ise 3.31 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise her iki yetiştirme sezonunda büyük bir fark gözlenmemiş, ilk yetiştirme sezonunda yan dal sayısı 2.14 adet/bitki, ikinci yetiştirme sezonunda ise 2.12 adet/bitki olarak belirlenmiş, iki yılın ortalaması 2.13 adet/bitki olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık ortalamalarına göre yan dal sayısı üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 1. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde olup, yan dal sayısı ortalamaları 1. ekim zamanında 3.44 adet/bitki, 2. ekim zamanında 3.61 adet/bitki, 3. ekim zamanında ise 3.61 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise yan dal sayısı ortalamaları 1. ekim zamanında 2.15 adet/bitki, 2. ekim zamanında 2.01 adet/bitki, 3. ekim zamanında ise 2.23 adet/bitki olarak tespit edilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde en yüksek yan dal sayısı 3.78 adet/bitki ile Olas çeşidinden elde edilirken, en düşük yan dal sayısı 3.00 adet/bitki ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Askon 42 çeşidi haricinde diğer çeşitler aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek yan dal sayısı 2.47 adet/bitki ile Askon 42 çeşidinden, en düşük yan dal sayısı ise 1.90 adet/bitki ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. Linas çeşidi, Dinçer ve Olas çeşitleriyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl ve ekim zamanı etkileşiminin yan dal sayısı ortalamaları üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında (4.98 adet/bitki) en yüksek yan dal sayısı ortalaması tespit edilirken, en düşük yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında (2.24 adet/bitki) tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek yan dal sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında (2.28 adet/bitki) elde edilirken, en düşük yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında (1.95 adet/bitki) elde edilmiştir.

Yıl ve çeşit etkileşiminin yan dal sayısı üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yan dal sayısı 2.80 ile 4.38 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilirken, en yüksek yan dal sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise yan dal sayısı 1.98 ile 2.40 adet/bitki arasında değişmiş olup, en düşük yan dal sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas ve Olas çeşitlerinden, en yüksek yan dal sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı ve çeşit etkileşiminin yan dal sayısı üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla yan dal sayısı 3.96 adet/bitki ile Olas çeşidinin 3. ekim zamanından elde edilmiştir. En düşük yan dal sayısı ise 2.59 adet/bitki ile Linas çeşidinin 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en düşük yan dal sayısı 1.75 adet/bitki ile Linas çeşidinin 2. ekim zamanında, en yüksek yan dal sayısı ise 2.73 adet/bitki ile Askon 42 çeşidinin 3. ekim zamanında belirlenmiştir.

Yıl, ekim zamanı ve çeşit etkileşiminin yan dal sayısı üzerindeki üçlü etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme periyodunda 3. ekim zamanı Olas çeşidinden (5.50 adet/bitki) en yüksek yan dal sayısı elde edilirken, en düşük yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme periyodunda 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden (1.71 adet/bitki) elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden (2.53 adet/bitki) elde edilirken, en düşük yan dal sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Linas çeşidinden (1.80 adet/bitki) elde edilmiştir.

Aspirde yan dal sayısı önemli bir tarımsal özelliktir ve tarımsal uygulamalar, çevresel faktörler ile genetik çeşitlilikten etkilenmektedir. Birçok araştırma ekim zamanı ve çeşit farklılıklarının yan dal sayısını etkilediğini göstermektedir. Aspir bitkisinde, sekonder dalların çıkışı mümkündür ve yan dalların ana gövdeye bağlanma açıları genellikle 30° ile 70° arasında değişmektedir. Yan dalın ana gövdeye bağlanma açısının artması, tohum verimi üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Ana gövde ve ona bağlı yan dalların uç kısımlarında çiçek tablaları oluşmaktadır (Turan ve Göksoy, 1998).

Kışlık ekimlerde ilk yılın yan dal sayısının ikinci yıla göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yıllara göre yan dal sayısını azaltan en önemli faktörlerden biri yağış miktarıdır. Ancak bu çalışmada farklı bir durum gözlemlenmiştir. İlk yılın yağış miktarının az olmasına rağmen yan dal sayısının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu durum, metrekaresindeki bitki sayısı ile açıklanabilmektedir (Tablo 4.3). Her iki yılda da yan dal sayıları incelendiğinde, sıklığın artmasıyla yan dal sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Özellikle 3. ekim zamanları incelendiğinde, ilk yıl metrekaresindeki bitki sayısının düşük olmasına rağmen 2. yıl metrekaresindeki bitki sayısının fazla olması nedeniyle yan dal sayısının azaldığı görülmüştür. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin yan dal sayısını inceleyen araştırmacılar yan dal sayısını Kızıl (2002) 5.90 – 8.70 adet, Hatipoğlu (2012) 6.90 - 8.10 adet, Durukan (2014) 1.35 - 1.92 adet, Özel vd. (2014a) 5.67 - 6.23 adet, Yılman (2017) 7.32 – 10.63 adet, Bey (2021) 3.80 - 4.50 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında yan dal sayısı Bey (2021) ile tam uyumlu; Kızıl (2002), Hatipoğlu (2012), Özel vd. (2014a) ve Yılman (2017)'a göre az; Durukan (2014)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise Olas çeşidinin yan dal sayısının diğer çeşitlere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bey (2021)'in yapmış olduğu çalışmada Olas çeşidinin Linas çeşidine göre daha fazla dallandığını tespit etmiştir. Ancak bu yapılan çalışmaya göre yan dal sayısının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu durumun nedeni ise ekolojik faktörlerin yanında atılan tohumluk miktarlarının farklı olmasından kaynaklanabilmektedir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin yan dal sayısını inceleyen araştırmacılar yan dal sayısını Ada (2012) 7.30 - 14.20 adet, Durukan (2014) 1.36 - 1.82 adet, Oruç (2014) 9.79 - 15.71 adet, Yurteri (2016) 5.43 - 7.03 adet, Aykaç (2017) 5.80 - 8.10 adet, Yılman (2017) 7.77 – 9.00 adet, Çelik (2019) 2.40 - 8.90 adet, Şenel (2019) 4.00 – 13.00 adet, Çakır (2023) 3.73 – 6.83 adet, Bey (2021) 3.50 - 4.70 adet aralığında tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında yan dal sayısı Bey (2021) ve Çakır (2023)'a göre kısmen uyumlu; Durukan (2014) ve Çelik (2019)'a göre fazla; Ada (2012), Oruç (2014), Yurteri (2016), Aykaç (2017), Yılman (2017) ve Şenel (2019)'e göre az olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, denemenin tüm varyans bileşenleri incelendiğinde yan dal sayısı ortalamalarının genel olarak benzer olduğu, ancak ekim zamanının ve çeşidin ayrı ayrı etkileri istatistiki olarak farklı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.14). Ekim zamanlarının gecikmesi ve bitki sıklığının artmasıyla yan dal sayısının azaldığı gözlenmiştir. Özellikle 3. ekim zamanında, metrekaresindeki bitki sayısının 1. ve 2. ekim zamanlarına göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Bu duruma etki eden en önemli faktörlerden birinin, 1. ve 2. ekim zamanlarındaki metrekaresindeki bitki sayılarının benzer olması ve 1. ile 2. yıllardaki yağış miktarları arasındaki farklılığın yan dal sayısını, metrekaresindeki bitki sayısı kadar etkilemediği düşünülmektedir. 3. ekim zamanı incelendiğinde, metrekaresindeki bitki sayısının daha az olmasına bağlı olarak daha fazla yan dal sayısı beklenmektedir. Ancak bu durumun her zaman geçerli olmadığı ve bitki sayısının belli bir eşik değerin altına düşene kadar yan dal sayısında belirgin bir artış gözlenmediği düşünülmektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin yan dal sayısını inceleyen araştırmacılar yan dal sayısını Kızıl (2002) 2.70 – 5.10 adet, Yılmazlar (2008) 4.75 - 7.57 adet, Keleş (2010) 4.04 - 7.88 adet, Hatipoğlu (2012) 4.50 - 6.00 adet, Aykaç (2017) 5.40 - 7.10 adet, Bey (2021) 2.40 - 3.10 adet, Aydın (2023) 4.99 - 6.19 adet, İzgi (2023) 14.00 - 15.60 adet, Çakır (2023) 3.73 – 6.83 adet, Boydak vd. (2024) 2.50 - 4.10 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında yan dal sayısı Bey (2021) ile göre tam uyumlu; Kızıl (2002), Yılmazlar (2008), Keleş (2010), Hatipoğlu (2012), Aykaç (2017), Aydın (2023), İzgi (2023), Çakır (2023) ve Boydak vd. (2024)'na göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Genetik olarak değerlendirildiğinde ise Askon 42 çeşidinin diğer çeşitlere göre daha fazla yan dal oluşturduğu görülmektedir (Tablo 4.15). Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin yan dal sayısını inceleyen araştırmacılar yan dal sayısını Uysal vd. (2006) 5.80 - 7.40 adet, Yılmazlar (2008) 6.07 - 7.07 adet, Keleş (2010) 5.75 - 6.60 adet, Ada (2012) 5.30 - 9.00 adet, Oruç (2014) 6.77 - 9.66 adet, Birben (2015) 6.30 – 9.10 adet, Keyvanoğlu (2015) 4.00 – 9.00 adet, Adalı (2016) 6.50 - 10.13 adet, Kanar (2016) 4.58 - 6.65 adet, Yurteri (2016) 1.33 - 2.50 adet, Aykaç (2017) 5.47 - 6.80 adet, Atan (2019) 6.07 - 8.50 adet, Gök ve Ekin (2019) 4.52 - 5.96 adet, Subaşı (2019) 7.29 - 5.49 adet, Şeker (2019) 5.08 - 6.93 adet, Bey (2021) 2.50 - 3.10 adet, Aslan ve Sirat (2022) 5.97 - 6.73 adet, Özer (2022) 4.20 - 5.50 adet, Çakır (2023) 3.57 – 5.53 adet, Çoşar (2023) 5.78 – 9.44 adet, İzgi (2023) 13.10 - 16.60 adet, Aydın (2023) 4.83 - 6.01, Boydak vd. (2024) 3.30

- 3.40 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında yan dal sayısı Yurteri (2016) ile tam uyumlu; Uysal vd. (2006), Yılmazlar (2008), Keleş (2010), Ada (2012), Oruç (2014), Birben (2015), Keyvanoğlu (2015), Adalı (2016), Kanar (2016), Yurteri (2016), Aykaç (2017), Atan (2019), Gök ve Ekin (2019), Subaşı (2019), Şeker (2019), Bey (2021), Aslan ve Sirat (2022), Özer (2022), Çakır (2023), Çoşar (2023), İzgi (2023), Aydın (2023) ve Boydak vd. (2024)'na göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.10 Sap Çapı (mm)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin sap çapı (mm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.16'da, ortalamalar ise Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.16 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait sap çapı (mm) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	0.80	0.27	1.53ÖD	0.34	0.11	0.26ÖD
Yıl	1	7.38	7.38	42.35**	3.09	3.09	6.99ÖD
Hata₁	3	0.52	0.17		1.33	0.44	
EZ	2	2.96	1.48	3.50ÖD	5.00	2.50	19.25**
YılxEZ	2	33.33	16.67	39.42**	0.06	0.03	0.23ÖD
Hata₂	12	5.07	0.42		1.56	0.13	
Çeşit	3	5.26	1.75	8.45**	3.21	1.07	7.63**
YılxÇeşit	3	0.98	0.33	1.57ÖD	0.62	0.21	1.47ÖD
EZxÇeşit	6	0.62	0.10	0.50ÖD	1.83	0.31	2.18ÖD
YılxEZxÇeşit	6	1.98	0.33	1.59ÖD	0.61	0.10	0.72ÖD
Hata₃	54	11.21	0.21		7.57	0.14	
Genel	95	70.13			25.21		
DK (%)		10.81			11.04		

Sap çapına ait varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yıl ve yıl x ekim zamanı etkisi istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemlidir. Ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkilerinin sap çapı ortalamaları arasında farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yazlık ekimlere bakıldığında ise sap çapı ortalamaları arasındaki farka ekim zamanı ve çeşidin istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.17 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait sap çapı (mm) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	3.50		4.42		5.26		4.39		3.17		2.81		3.25		3.08		
Linas	3.78		4.93		5.69		4.80		3.23		2.71		3.75		3.23		
Olas	3.83		4.41		5.41		4.55		2.89		3.12		3.30		3.10		
Askon 42	3.50		4.17		5.04		4.24		3.21		3.41		3.71		3.44		
Ort.	3.65	C	4.48	B	5.35	A	4.49	A	3.12		3.01		3.50		3.21		
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	4.91		3.90		3.39		4.07		3.37		2.83		3.40		3.20		
Linas	5.37		3.58		4.14		4.36		3.29		3.26		4.10		3.55		
Olas	4.13		3.51		3.42		3.69		3.63		3.59		3.79		3.67		
Askon 42	4.31		3.34		3.28		3.64		3.77		3.53		4.31		3.87		
Ort.	4.68	AB	3.58	C	3.56	C	3.94	B	3.51		3.30		3.90		3.57		
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar																
	Kışlık						Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	4.20		4.16		4.32		4.23		B	3.27		2.82		3.32		3.14	B
Linas	4.58		4.26		4.91		4.58		A	3.26		2.98		3.93		3.39	AB
Olas	3.98		3.96		4.42		4.12		B	3.26		3.35		3.55		3.38	AB
Askon 42	3.90		3.76		4.16		3.94		B	3.49		3.47		4.01		3.66	A
Ort.	4.17		4.03		4.45		4.22			3.32	B	3.16	B	3.70	A	3.39	
AÖF	Çeşit (%1): 0.35, YılxEZ (%1): 0.70								Çeşit (%1): 0.29, EZ (%1): 0.27								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın sap çapı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde sap çapı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 4.49 mm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 3.94 mm olarak tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması ise 4.22 mm olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise sap çapı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3.21 mm, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 3.57 mm olup, iki yılın ortalaması 3.39 mm olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık sap çapı ortalamalarına etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek sap çapı 3. ekim zamanında (4.45 mm) alınırken, en düşük sap çapı 2. ekim zamanından (4.03 mm) elde edilmiştir. 1. ekim zamanı ise (4.17 mm) iki ekim zamanı arasında bir değere sahiptir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek sap çapı 3. ekim zamanında (3.70 mm), en düşük sap çapı 2. ekim zamanında (3.16 mm) tespit edilmiş olup, 1. ekim zamanı (3.32 mm) ise orta seviyede bir değere sahiptir. Ayrıca 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Çeşidin iki yıllık sap çapı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek sap çapı 4.58 mm ile Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük sap çapı 3.94 mm ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Askon 42, Dinçer ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek sap çapı 3.66 mm ile Askon 42 çeşidinden, en düşük sap çapı ise 3.14 mm ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Bununla birlikte Linas ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun sap çapı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında en yüksek sap çapı (5.35 mm) elde edilirken, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında en düşük sap çapı (3.56 mm) elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek sap çapı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından (3.90 mm) elde edilirken, en düşük sap çapı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanından (3.01 mm) elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun sap çapı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde sap çapı 3.64 ile 4.80 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük sap çapı

değeri 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden, en yüksek sap çapı değeri ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde sap çapı 3.08 ile 3.87 mm arasında değişim göstermiş olup, en yüksek sap çapı değeri 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden, en düşük sap çapı değeri ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun sap çapı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde sap çapı 3.76 mm ile 4.91 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek sap çapı değeri 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük sap çapı değeri 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise sap çapı 2.98 mm ile 4.01 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük sap çapı değeri 2. ekim zamanında Linas çeşidinden, en yüksek sap çapı değeri ise 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Sap çapı ortalamalarına yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde sap çapı 3.28 mm ile 5.69 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük sap çapı değeri, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek sap çapı değeri ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise sap çapı 2.71 mm ile 4.31 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük sap çapı değeri, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, En yüksek sap çapı değeri, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin ilk yılında sap çapı değerlerinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun en önemli nedeni metrekaresindeki bitki sayısındaki değişimdir. İlk yıl geciken ekim zamanlarında sap çapı değerlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Ancak 1. ekim zamanı ile 2. ekim zamanı karşılaştırıldığında, 1. ekim zamanındaki bitki sayısının daha az olmasına rağmen sap çapının beklenenden düşük olduğu görülmüştür. Bunun nedeni 1. ekim zamanının uzun süre boyunca stres faktörlerine maruz kalması ile açıklanabilmektedir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru sap çapı değerlerinin azaldığı, ancak 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru çok az da olsa bir artışın

olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak ekim zamanı değişimlerinin sap çapı üzerinde önemli bir farklılık oluşturmadığı gözlenmiştir. Farklı yıllarda farklı ekim zamanlarında değişimler gözlemlenmiş olmasına rağmen, iki yıllık ortalamalara bakıldığında ekim zamanının sap çapı üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Çeşitler bakımından incelendiğinde, farklı yıllarda çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Ancak iki yıllık ortalamalar incelendiğinde çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olduğu ve en yüksek sap çapı ortalamasının Linas çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Kışlık ekimlerde aspir bitkisinin sap çapını inceleyen Yurteri (2016), sap çapını 4.55 – 6.78 mm aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın sonuçları Yurteri (2016) ile kısmen uyumlu bulunmuştur.

Yazlık ekimler değerlendirildiğinde, sap çapının her iki yılda da benzer olduğu görülmektedir. Ekim zamanlarına bağlı olarak sap çapının metrekaresindeki bitki sayısı ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. 3. ekim zamanında metrekaresindeki bitki sayısının az olması nedeniyle sap çapı değerleri daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, ekim zamanları arasında farklılık olduğu ve 1. ve 2. ekim zamanlarının aynı istatistiki grupta, 3. ekim zamanının ise farklı bir grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin sap çapını inceleyen Keleş (2010), sap çapını 4.13 - 7.26 mm aralığında tespit etmiştir. Bu çalışmanın sonuçları Keleş (2010) ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen sap çapı değerlerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, farklı yıllarda çeşitler arasında istatistiki bir farkın olmamasına rağmen, iki yıllık ortalamalarda istatistiki olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak Askon 42 çeşidinin öne çıktığı ve en yüksek sap çapına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çeşitler arasındaki sap çapı farklılıklarının metrekaresindeki bitki sayısı ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. En kalın sap çapına sahip olan Askon 42 çeşidi, aynı zamanda iki yıllık ortalamalara göre metrekaresindeki en düşük bitki sayısına sahip olan çeşittir. Bu durum, bitki sıklığının azalmasıyla birlikte sap çapının arttığını göstermektedir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin sap çapını inceleyen araştırmacılar sap çapını Keleş (2010) 5.64 - 6.44 mm ve Yurteri (2016) 5.69 – 6.84 mm

aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında sap çapı Keleş (2010) ve Yurteri (2016)'ye göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

4.11 Tabla Sayısı (adet/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tabla sayısı (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.18'de, ortalamalar ise Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.18 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	4.48	1.49	0.83ÖD	0.82	0.27	0.26ÖD
Yıl	1	28.02	28.02	15.66*	0.23	0.23	0.22ÖD
Hata ₁	3	5.37	1.79		3.12	1.04	
EZ	2	43.70	21.85	9.00**	2.49	1.24	3.21ÖD
YılxEZ	2	236.73	118.36	48.77**	0.79	0.39	1.02ÖD
Hata ₂	12	29.12	2.43		4.65	0.39	
Çeşit	3	41.14	13.71	17.47**	6.80	2.27	11.72**
YılxÇeşit	3	28.14	9.38	11.95**	0.53	0.18	0.92ÖD
EZxÇeşit	6	15.13	2.52	3.21*	1.92	0.32	1.65ÖD
YılxEZxÇeşit	6	7.52	1.25	1.60ÖD	1.26	0.21	1.09ÖD
Hata ₃	54	42.38	0.79		10.45	0.19	
Genel	95	481.71			33.04		
DK (%)		15.52			13.91		

Kışlık ve yazlık ekimlerde tabla sayısına ait varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, tabla sayısı ortalamaları arasındaki farka kışlık denemede yıl ve ekim zamanı x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak %5 düzeyinde, ekim zamanı, yıl x ekim zamanı interaksyonu, çeşit, yıl x çeşit interaksyonu istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli iken, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise çeşidin tabla sayısı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli iken, yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.19 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla sayısı (adet/bitki) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	5.31		4.85		8.63		6.26 AB		3.14		2.98		3.35		3.16	
Linas	4.18		4.40		8.35		5.64 BC		2.80		2.65		3.20		2.88	
Olas	5.05		6.49		9.30		6.95 A		2.57		2.89		3.19		2.88	
Askon 42	4.43		5.03		8.98		6.15 ABC		3.17		3.48		3.93		3.53	
Ort.	4.74	B	5.19	B	8.81	A	6.25	A	2.92	3.00	3.42	3.11				
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	10.01		6.43		4.37		6.93 A		3.62		3.16		3.44		3.40	
Linas	6.65		3.20		3.83		4.56 DE		2.68		2.57		3.10		2.78	
Olas	7.68		4.23		3.73		5.21 CD		3.10		3.36		2.89		3.12	
Askon 42	5.23		3.50		3.20		3.98 E		3.68		2.97		3.96		3.53	
Ort.	7.39	A	4.34	B	3.78	B	5.17	B	3.27	3.02	3.35	3.21				
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	7.66	a	5.64	bc	6.50	ab	6.60	A	3.38	3.07	3.40	3.28	AB			
Linas	5.42	bcd	3.80	e	6.09	bc	5.10	B	2.74	2.61	3.15	2.83	C			
Olas	6.36	b	5.36	bcd	6.51	ab	6.08	A	2.83	3.13	3.04	3.00	BC			
Askon 42	4.83	cde	4.27	de	6.09	bc	5.06	B	3.42	3.22	3.94	3.53	A			
Ort.	6.07	A	4.76	B	6.30	A	5.71		3.09	3.01	3.38	3.16				
AÖF	Çeşit (%1): 0.68, EZ (%1): 1.19, EZxÇeşit (%1): 1.18 YılxÇeşit (%1):0.97, YılxEZ (%1): 1.68								Çeşit (%1): 0.34							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın tabla sayısı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda bitki başına düşen tabla sayısı 6.25 adet, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 5.17 adet olarak belirlenmiştir. Her iki yılın ortalaması ise 5.71 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3.11 adet/bitki, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3.21 adet/bitki olarak tespit edilmiş olup, iki yılın ortalaması 3.16 adet/bitki olarak hesaplanmıştır.

Ekim zamanına göre iki yıllık ortalama tabla sayıları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en fazla tabla sayısı 6.30 adet ile 3. ekim zamanından, en düşük tabla sayısı ise 4.76 adet ile 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Ayrıca 1. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en fazla tabla sayısı 3.38 adet ile 3. ekim zamanından, en düşük tabla sayısı ise 3.01 adet ile 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla ve en düşük tabla sayıları aynı ekim zamanlarında gözlenmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık ortalama tabla sayıları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tabla sayısı 5.06 ile 6.60 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük tabla sayısı Askon 42 çeşidinde, en yüksek tabla sayısı ise Dinçer çeşidinde belirlenmiştir. Ayrıca Dinçer ile Olas çeşitleri aynı istatistiki grupta yer alırken, Linas ve Askon 42 çeşitleri de aynı istatistiki grupta bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise en fazla tabla sayısı 3.53 adet/bitki ile Askon 42 çeşidinden, en düşük tabla sayısı ise 2.83 adet/bitki ile Linas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksyonu incelendiğinde, kışlık ekimlerde tabla sayısı 3.78 ile 8.81 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek tabla sayısı, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından elde edilirken, en düşük tabla sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Bununla birlikte, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ve 2. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise tabla sayısı 2.92 ile 3.42 adet/bitki arasında değişim göstermiş olup, en düşük tabla sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında, en yüksek tabla sayısı ise 3. ekim zamanında elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksyonu incelendiğinde, kışlık ekimlerde tabla sayısı 3.98 ile 6.95 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek tabla sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilirken, en düşük tabla sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden alınmıştır. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidi ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidi aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek tabla sayısı 3.53 adet/bitki ile Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük tabla sayısı 2.78 adet/bitki ile Linas çeşidinden alınmıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonu değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek tabla sayısı 7.66 adet/bitki ile 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden, en düşük tabla sayısı ise 3.80 adet/bitki ile 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. 2. ekim zamanında Dinçer çeşidi, 3. ekim zamanında ise Linas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde en düşük tabla sayısı 2.61 adet/bitki ile 2. ekim zamanında Linas çeşidinden, en yüksek tabla sayısı ise 3.94 adet/bitki ile 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tabla sayısı 3.20 ile 10.01 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek ve en düşük tabla sayıları 2022-2023 yetiştirme sezonunda elde edilmiştir. En yüksek tabla sayısı 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden, en düşük tabla sayısı ise 2. ve 3. ekim zamanlarında Linas çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise tabla sayısı 2.57 ile 3.96 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük tabla sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Olas çeşidinden ve 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tabla sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden alınmıştır.

Aspir bitkisinde tablalar, ana sap, ana dal ve yan dalların ucunda önce çiçekler şeklinde meydana gelir ve tozlaşma-döllenme sonrası oluşmaya başlar. Tabla sayısı, yan dal sayısı ve metrekaresindeki bitki sayısı ile ilişkili olup, birçok tarımsal uygulamadan ve çevresel faktörlerden etkilenmektedir.

Kışlık ekimlere bakıldığında, ilk yılın tabla sayısının ikinci yıldan daha fazla olduğu gözlenmiştir. Ancak yağış miktarı değerlendirildiğinde, ilk yılın yağış miktarı daha az olmasına rağmen daha fazla tabla olduğu görülmüştür. Bu durum, metrekaresindeki bitki sayısının ve buna bağlı olarak yan dal sayısının etkili olabileceğini göstermektedir. İlk yılın ekim zamanlarına göre değerlendirildiğinde, 1. ekim zamanındaki metrekaresindeki bitki sayısı 2. ekim zamanına göre daha az olmasına rağmen, 1. ve 2. ekim zamanlarında benzer sayıda yan dal ve buna paralel olarak benzer tabla sayısının olduğu belirlenmiştir. Bu durum, 1. ekim zamanının uzun süre boyunca stres koşullarına maruz kalmasıyla açıklanabilir. Özellikle ilk yılda aylık minimum sıcaklık değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

İlk yılda, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına geçildiğinde tabla sayısında artış gözlenmiştir. Metrekaredeki bitki sayısının azalmasıyla yan dal sayısının artması ve buna bağlı olarak tabla sayısının artışı bu durumu açıklamaktadır. Her iki yıl değerlendirildiğinde, 1. ve 3. ekim zamanlarının benzer, 2. ekim zamanına göre ise daha yüksek tabla sayısına sahip olduğu görülmüştür. İkinci yıl ise ekim zamanlarının ilerlemesiyle birlikte tabla sayısının azaldığı gözlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tabla sayısını inceleyen araştırmacılar, tabla sayısını Kızıl (2002) 9.90 - 19.80 adet, Özel vd. (2004a) 10.32 - 12.15 adet, Yılmazlar (2008) 7.20 - 10.84 adet, Hatipoğlu vd. (2012) 23.50 - 31.80 adet, Durukan (2014) 16.21 - 20.50 adet, Yılman (2017) 12.92 - 19.47 adet, Öztürk (2019) 17.68 - 19.62 adet, Bey (2021) 5.30 - 7.00 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla sayısı Bey (2021) ile kısmen uyumlu; Kızıl (2002) 9.90 - 19.80 adet, Özel vd. (2004a) 10.32 - 12.15 adet, Yılmazlar (2008) 7.20 - 10.84 adet, Hatipoğlu vd. (2012) 23.50 - 31.80 adet, Durukan, Yılman (2017), Öztürk (2019)'e göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, iki yılın ortalamalarına göre Dinçer ve Olas çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Özellikle Olas çeşidinde yan dal sayısının fazla olması, tabla sayısının da artmasına neden olmuştur. Dinçer çeşidi incelendiğinde, Olas çeşidi kadar yan dal oluşturmaya da daha fazla tabla oluşturduğu belirlenmiştir. Bu durumun, Dinçer çeşidinde sekonder ve tersiyer dalların daha fazla oluşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, iki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, çeşitlerin farklı ekim zamanlarında tabla sayısı bakımından farklı tepkiler verdiği gözlenmiştir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir

çeşitlerinin tabla sayısını inceleyen araştırmacılar, tabla sayısını Ada (2012) 26.10 - 34.90 adet, Yılmazlar (2008) 8.93 - 10.50 adet, Yurteri (2016) 4.55 - 6.78 adet, Aykaç (2017) 15.80 – 20.60 adet, Durukan (2014) 17.42 - 19.04 adet, Oruç (2014) 37.42 - 62.75 adet, Çelik (2019) 2.80-27.10 adet, Öztürk (2019) 17.93 - 19.37 adet. Şenel (2019) 5-26 adet, Çakır (2023) 7.47 – 12.33 adet, Bey (2021) 5.40 - 6.10 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla sayısı Yurteri (2016), Çelik (2019), Şenel (2019) ve Bey (2021) ile tam uyumlu; Yılmazlar (2008), Ada (2012), Durukan (2014), Oruç (2014), Aykaç (2017), Öztürk (2019) ve Çakır (2023)'a göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerin verileri incelendiğinde, denemenin ikinci yılında yağış miktarının yüksek olmasına rağmen, her iki yılda da tabla sayılarının benzer olduğu gözlenmiştir. Metrekaredeki bitki sayısı ve yan dal sayıları her iki yılda da benzerlik göstermekte olup, bu durumun, tabla sayılarındaki benzerliğe neden olabileceği düşünülmektedir. İki yılın ekim zamanları ortalamaları incelendiğinde, istatistiki olarak ekim zamanları arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, üçüncü ekim zamanlarında tabla sayılarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun, metrekaredeki bitki sayısının diğer ekim zamanlarına göre daha düşük olması ve bu nedenle yan dal oluşumunun artarak daha fazla tabla oluşmasına yol açmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tabla sayısını inceleyen araştırmacılar, tabla sayısını Kızıl (2002) 2.80 - 6.90 adet, Keleş (2010) 4.13 - 7.26 adet, Hatipoğlu vd. (2012) 10.50 - 19.70 adet, Aykaç (2017) 10.30 – 15.00 adet, Gök ve Ekin (2019) 5.30 - 10.10 adet, Öztürk (2019) 13.88 - 16.79 adet, Bey (2021) 3.90 - 4.50 adet, Aydın (2023) 8.85 - 13.91 adet, Culpan (2023) 7.47 - 13.18 adet, İzgi (2023) 26.50 - 32.80 adet, Boydak vd. (2024) 5.60 - 5.80 adet aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla sayısı Kızıl (2002) ile tam uyumlu; Bey (2021) ile kısmen uyumlu; Keleş (2010), Hatipoğlu vd. (2012), Aykaç (2017), Gök ve Ekin (2019), Öztürk (2019), Aydın (2023), Culpan (2023), İzgi (2023), Boydak vd. (2024)'na göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise Askon 42 çeşidinin ön planda olduğu görülmekte ve diğer çeşitlerle kıyaslandığında bu çeşidinde yan dal sayısının fazla ve metrekaredeki bitki sayısının daha az olduğu görülmektedir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tabla sayısını inceleyen araştırmacılar, tabla sayısını Ada (2012) 5.80 - 15.30 adet, Hatipoğlu

vd. (2012) 10.50 - 19.70 adet, Oruç (2014) 11.96 - 19.50 adet, Birben (2015) 16.10 - 22.50 adet, Adalı (2016) 9.40 - 22.83 adet, Kanar (2016) 8.23 - 14.20 adet, Yurteri (2016) 5.69 – 6.84 adet, Aykaç (2017) 11.23 - 12.80 adet, Atan (2019) 11.53 - 16.20 adet, Subaşı (2019) 8.99 - 11.52 adet, Şeker (2019) 7.28 - 10.43 adet, Çelik (2019) 2.80-27.10 adet, Gök ve Ekin (2019) 6.60 - 9.80 adet, Öztürk (2019) 15.16 - 15.51 adet, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 3.60 - 4.60 adet, Bey (2021) 4.20 - 4.40 adet, Aslan ve Sirat (2022) 6.86 - 8.53 adet, Özer (2022) 4.30 - 8.00 adet, Aydın (2023) 9.85 - 11.83 adet, Coşar (2023) 7.44 - 15.22 adet, Çakır (2023) 5.70 - 9.23 adet, Culpan (2023) 8.82 - 10.67 adet, İzgi (2023) 23.70 - 36.20 adet, Boydak vd. (2024) 4.40 - 7.30 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla sayısı Çelik (2019) ile tam uyumlu; Ada (2012), Hatipoğlu vd. (2012), Oruç (2014), Birben (2015), Adalı (2016), Kanar (2016), Yurteri (2016), Aykaç (2017), Atan (2019), Subaşı (2019), Şeker (2019), Gök ve Ekin (2019), Öztürk (2019), Aslantaş ve Akınerdem (2020), Bey (2021), Aslan ve Sirat (2022), Özer (2022), Aydın (2023), Coşar (2023), Çakır (2023), Culpan (2023), İzgi (2023), Boydak vd. (2024)'na göre göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

4.12 Tabla Çapı (mm)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tabla çapı (mm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.20’de, ortalamalar ise Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.20 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla çapı (mm) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	6.40	2.13	2.15ÖD	4.95	1.65	0.47ÖD
Yıl	1	792.58	792.58	798.64**	207.06	207.06	59.38**
Hata₁	3	2.98	0.99		10.46	3.49	
EZ	2	5.08	2.54	2.41ÖD	8.71	4.35	5.78**
YılxEZ	2	15.77	7.89	7.49**	7.53	3.76	5.00*
Hata₂	12	12.63	1.05		9.03	0.75	
Çeşit	3	2.05	0.68	0.82ÖD	16.74	5.58	5.00**
YılxÇeşit	3	6.47	2.16	2.61ÖD	2.11	0.70	0.63ÖD
EZxÇeşit	6	15.22	2.54	3.07**	20.34	3.39	3.04**
YılxEZxÇeşit	6	18.78	3.13	3.78**	13.96	2.33	2.08ÖD
Hata₃	54	44.66	0.83		60.30	1.12	
Genel	95	922.61			361.19		
DK (%)		4.59			6.15		

Tabla çapı ortalamaları incelendiğinde; hem kışlık hem de yazlık ekimlerde yıl ve ekim zamanı x çeşit interaksyonunun ortalamalar arasındaki farka istatistiki olarak %1 düzeyinde etki ettiği belirlenmiştir. Ekim zamanı ve çeşitlerin ayrı ayrı etkileri, kışlık denemede ortalamalar arasındaki farka istatistiki olarak etki etmezken, yazlık ekimlerde %1 düzeyinde etkili olmuştur. Yıl x ekim zamanı interaksyonu incelendiğinde, ortalamalar arasındaki farka kışlık ekimlerde %1 düzeyinde, yazlık ekimlerde ise %5 düzeyinde istatistiki olarak etki ettiği belirlenmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu incelendiğinde, ortalama farklarının hem kışlık hem de yazlık ekimlerde istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu, kışlık ekimlerde istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, yazlık ekimlerde ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.21 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tabla çapı (mm) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu													
	Kışlık							Yazlık						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	21.93	bc	22.82	abc	23.37	ab	22.71	18.95		17.73		19.94		18.87
Linas	21.53	bc	23.31	abc	22.42	bc	22.42	20.44		17.53		18.54		18.84
Olas	21.57	bc	23.18	abc	24.43	a	23.06	16.36		18.15		18.98		17.83
Askon 42	22.69	abc	21.34	c	23.43	ab	22.49	19.28		18.12		19.71		19.03
Ort.	21.93	B	22.66	AB	23.41	A	22.67 A	18.76	A	17.88	B	19.29	A	18.64 A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu													
	Kışlık							Yazlık						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	16.88	de	17.07	de	16.97	de	16.98	16.47		15.87		16.49		16.28
Linas	18.01	d	16.25	de	18.12	d	17.46	15.72		16.16		15.23		15.70
Olas	16.65	de	17.37	de	15.91	e	16.64	14.93		15.01		15.44		15.13
Askon 42	17.57	de	15.97	e	16.30	de	16.61	15.63		15.71		15.82		15.72
Ort.	17.28	C	16.66	C	16.82	C	16.92 B	15.69	C	15.69	C	15.74	C	15.71 B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar													
	Kışlık							Yazlık						
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	19.40	ab	19.95	ab	20.17	a	19.84	17.71	a	16.80	ab	18.21	a	17.57 A
Linas	19.77	ab	19.78	ab	20.27	a	19.94	18.08	a	16.85	ab	16.88	ab	17.27 AB
Olas	19.11	ab	20.27	a	20.17	a	19.85	15.64	b	16.58	ab	17.21	ab	16.48 B
Askon 42	20.13	a	18.66	b	19.86	ab	19.55	17.46	a	16.91	ab	17.76	a	17.38 A
Ort.	19.60		19.66		20.12		19.79	17.22	AB	16.78	B	17.52	A	17.17
AÖF	EZxÇeşit (%1):1.21, YılxEZ (%1): 1.11, YılxEZxÇeşit (%1): 1.78							Çeşit (%1): 0.81, EZ (%5): 0.47, EZxÇeşit (%1): 1.41, YılxEZ (%5): 0.67						
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım							1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın tabla çapı ortalamaları değerlendirildiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde tabla çapı 22.67 mm, yazlık ekimlerde ise 18.64 mm olarak belirlenmiştir. 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise kışlık ekimlerde 16.92 mm, yazlık ekimlerde 15.71 mm olarak ölçülmüştür. İki yılın ortalamalarına bakıldığında kışlık ekimlerde 19.79 mm, yazlık ekimlerde ise 17.17 mm olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık tabla çapı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde 1. ekim zamanında 19.60 mm, 2. ekim zamanında 19.66 mm ve 3. ekim zamanında 20.12 mm olarak gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında 17.22 mm, 2. ekim zamanında 16.78 mm ve 3. ekim zamanında 17.52 mm olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık tabla çapı ortalamaları analiz edildiğinde, kışlık ekimlerde en büyük tabla çapı 19.94 mm ile Linas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 17.57 mm ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En küçük tabla çapı, kışlık ekimlerde 19.55 mm ile Askon 42 çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 16.48 mm ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde Dinçer ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içinde yer almıştır.

Yıl ve ekim zamanı etkileşiminin tabla çapı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en büyük tabla çapı 23.41 mm olup, bu değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından elde edilmiştir. En küçük tabla çapı ise 16.66 mm olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Ayrıca, 2022-2023 yetiştirme sezonunun her üç ekim zamanı da aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. Yazlık ekimlere bakıldığında, en büyük tabla çapı 19.29 mm olup, bu değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından alınmış ve 1. ekim zamanı ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. En küçük tabla çapı ise 15.69 mm olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ve 2. ekim zamanlarından elde edilmiştir. Aynı zamanda, her üç ekim zamanı da aynı istatistiki grupta yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksyonunun tabla çapı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde tabla çapı 16.61 ile 22.49 mm arasında değişim göstermiştir. En küçük tabla çapı değeri 2022-2023 yetiştirme yılında Askon 42 çeşidinden, en büyük tabla çapı ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda yine Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık

ekimlerde ise tabla çapı 15.13 ile 17.83 mm arasında değişim göstermiştir. En küçük tabla çapı 2022-2023 yetiştirme yılında Olas çeşidinden, en büyük tabla çapı ise 2021-2022 yetiştirme yılında yine Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tabla çapı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en büyük tabla çapı 20.27 mm ile 2. ekim zamanı Olas ve 3. ekim zamanı Linas çeşitlerinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en büyük tabla çapı 18.21 mm ile 3. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En küçük tabla çapı, kışlık ekimlerde 18.66 mm ile 2. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 15.64 mm ile 1. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tabla çapı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en büyük tabla çapı 24.43 mm olup, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en büyük tabla çapı 20.44 mm olup, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanı Linas çeşidinden elde edilmiştir. En küçük tabla çapı, kışlık ekimlerde 15.91 mm ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanı Olas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 14.93 mm ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Aspirde tabla çapı önemli bir tarımsal karakterdir. Aspir bitkisinde tablalar, ana sapın ve yan dalların ucunda meydana gelir ve bu tablalar sonraki aşamada çiçeklenmeye başlar (Turan ve Göksoy, 1998). Tozlaşma ve dölleme olaylarından sonra tabla çapı, ortam koşullarının etkisi altında tabladaki tohum sayısı ve tohum iriliğine bağlı olarak artmaya başlar.

Kışlık ekimlerde denemenin ilk yılındaki tabla çapı değerinin ikinci yıla göre daha fazla olduğu görölmektedir. Burada, metrekaredeki bitki sayısının ve Haziran ayındaki yağış miktarının fazla olmasının bu duruma etki ettiği düşünölmektedir. Özellikle denemenin ilk yılında birim alandaki bitki sayısının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber bitkiler, her iki yılda da Haziran ayında çiçeklenmeye başlamış olup, bu süreçte tabla çapları da artmaya başlamıştır. Ancak, Haziran ayındaki yağış miktarı incelendiğinde, ilk yıl 45 mm yağış alınırken, ikinci yılda yalnızca 4.90 mm yağış

alınmıştır. Bu nedenlerden dolayı, ikinci yılda bitki sıklığının fazla olması ve ayrıca Haziran ayındaki yağış miktarının az olması nedeniyle tabla çapı ilk yıla göre düşük kalmıştır. Denemenin ilk yılında ekim zamanlarına göre tabla çapları arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. İkinci yıla bakıldığında ise, tabla çapı bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğu, her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ise yine tabla çapı bakımından ekim zamanları arasında istatistiki olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ekim zamanlarının tabla çapı üzerindeki etkisinin fazla olmamasının nedeni, özellikle bitkilerin hemen hemen aynı zamanda çiçeklenmesi ve bu nedenle tabla çaplarının aynı zamanlarda oluşmaya başlamasıyla açıklanabilir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tabla çapını inceleyen araştırmacılar, tabla çapını Hatipoğlu vd. (2012) 19.47 - 20.77 mm, Yılman (2017) 17.19 – 19.58 mm aralığında bulmuşlardır. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla çapı Hatipoğlu vd. (2012) ile tam uyumlu iken Yılman (2017) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Çeşit bazında değerlendirildiğinde, her iki yılda ve her iki yılın ortalamalarına bakıldığında, çeşitler arasında tabla çapının istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Ancak, çeşitlerin her iki yılda farklı ekim zamanlarında ve iki yılın ortalama ekim zamanlarında tabla çapı bakımından farklı tepkiler verdiği gözlenmiştir. Burada tabla çapını etkileyen en önemli faktörün metrekaresindeki bitki sayısından ziyade Haziran ayında gerçekleşen fazla yağışların neden olduğu söylenebilir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tabla çapını inceleyen araştırmacılar, tabla çapını Kızıl vd. (2008) 22.60 - 24.30 mm, Yılman (2017) 18.21 – 18.47 mm, Aykaç (2017) 18.00 – 21.00 mm, Şenel (2019) 18.33 - 28.97 mm, Çelik (2019) 17.10 - 36.80 mm, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 20.80 - 23.20 mm, Çakır (2023) 21.40 - 25.70 mm. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla çapı Aykaç (2017), Şenel (2019), Çelik (2019) ile tam uyumlu; Kızıl vd. (2008), Aslantaş ve Akınerdem (2020), Çakır (2023)'a göre az; Yılman (2017)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde de kışlık ekimlere benzer bir durum gözlenmiştir. Denemenin ilk yılındaki tabla çapı değeri, ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde, metrekaresindeki bitki sayısının her iki yılda da benzer olduğu, tabla çapları arasındaki farklılığın Haziran ayındaki yağışlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ekim zamanlarının, denemenin ilk yılındaki tabla çapı değerleri ile metrekaresindeki bitki sayısı arasında bir ilişki olduğu gözlemlenirken, ikinci yıl ise metrekaresindeki bitki sayısından etkilenmediği belirlenmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, tabla çapının metrekaresindeki bitki sayısı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Metrekaredeki bitki sayısının az olduğu ekim zamanlarında daha büyük tabla çapları elde edilirken, metrekaresindeki bitki sayısının fazla olduğu ekim zamanlarında daha küçük tabla çapı değerleri elde edilmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tabla çapını inceleyen araştırmacılar, tabla çapını Keleş (2010) 15.73 - 16.66 mm, Hatipoğlu vd. (2012) 16.33 - 18.59 mm, Aykaç (2017) 16.30 - 20.70 mm, Gök ve Ekin (2019) 19.10 - 22.40 mm, Culpan (2023) 21.00 - 23.40 mm, Aydın (2023) 21.11 - 23.83 mm, İzgi (2023) 24.00 - 25.00 mm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla çapı Hatipoğlu vd. (2012) ve Aykaç (2017) ile tam uyumlu; Gök ve Ekin (2019), Culpan (2023), Aydın (2023) ve İzgi (2023)' ye göre az; Keleş (2010)'e göre fazla olduğu tespit edilmiştir. Genetik etkiye bakıldığında, denemenin iki yıllık ortalamalarına göre Askon 42 ve Dinçer çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Ayrıca çeşitlerin farklı ekim zamanlarında tabla çapı değeri bakımından farklı değerler verdiği görülmektedir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tabla çapını inceleyen araştırmacılar, tabla çapını Keleş (2010) 14.94 - 17.40 mm, Birben (2015) 14.20 - 21.60 mm, Keyvanoğlu (2015) 11.00 - 29.00 mm, Adalı (2016) 19.00 - 26.20 mm, Yurteri (2016) 5.69 - 6.84 mm, Aykaç (2017) 17.00 - 18.70 mm, Atan (2019) 11.53 - 16.20 adet, Subaşı (2019) 23.88-18.26 mm, Şeker (2019) 7.28 - 10.43 adet, Gök ve Ekin (2019) 20.10 - 21.6 mm, Çelik (2019) 2.80-27.10 mm, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 18.50 - 22.00 mm, Aslan ve Sirat (2022) 20.40 - 22.30 mm, Özer (2022) 18.12 - 23.36 mm, Aydın (2023) 20.16 - 24.02 mm, Çakır (2023) 19.10 - 22.70 mm, Culpan (2023) 21.80 - 22.80 mm, İzgi (2023) 23.00 - 27.00 mm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tabla çapı, Birben (2015), Keyvanoğlu (2015) ve Çelik (2019) ile tam uyumlu; Keleş (2010), Aykaç (2017), Aslantaş ve Akınerdem (2020) ve Özer (2022) ile kısmen uyumlu; Adalı (2016), Gök ve Ekin (2019), Aslan ve Sirat (2022), Aydın (2023), Çakır (2023), Culpan (2023) ve İzgi (2023)'e göre az; Yurteri (2016)'ye göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

4.13 Tablada Tohum Ağırlığı (g/tabla)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tablada tohum ağırlığı (g/tabla) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.22’de, ortalamalar ise Tablo 4.23’de verilmiştir.

Tablo 4.22 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum ağırlığı (g/tabla) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KİŞLİK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	0.23	0.08	2.42ÖD	0.00	0.00	0.87ÖD
Yıl	1	4.98	4.98	156.45**	0.38	0.38	388.06**
Hata₁	3	0.10	0.03		0.00	0.00	
EZ	2	0.08	0.04	0.93ÖD	0.24	0.12	13.95**
YılxEZ	2	0.57	0.28	6.97**	0.01	0.00	0.49ÖD
Hata₂	12	0.49	0.04		0.10	0.01	
Çeşit	3	0.58	0.19	8.99**	0.42	0.14	20.28**
YılxÇeşit	3	0.01	0.00	0.20ÖD	0.12	0.04	5.61**
EZxÇeşit	6	0.23	0.04	1.78ÖD	0.06	0.01	1.40ÖD
YılxEZxÇeşit	6	0.36	0.06	2.82*	0.07	0.01	1.64ÖD
Hata₃	54	1.15	0.02		0.37	0.01	
Genel	95	8.78			1.76		
DK (%)		15.79			15.59		

Tablada tohum ağırlığı ortalamaları arasındaki farkın istatistiki olarak değerlendirilmesinde, kışlık ekimlerde tablada tohum ağırlığı ortalamaları arasındaki farka yıl, yıl x ekim zamanı interaksyonu ve çeşidin etkisi istatistiki anlamda % 1 düzeyinde önemli iken, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olmuştur. Fakat yıl x ekim zamanı x çeşit ile ekim zamanı x çeşit interaksyonları istatistiki anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde tablada tohum ağırlığına yıl, ekim zamanı, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonunun etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, yıl x ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.23 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum ağırlığı (g/tabla) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu											
	Kışlık							Yazlık				
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		Ort.
Dinçer	1.18	abc	1.32	a	1.30	a	1.27	0.68		0.60	0.68	0.65 AB
Linaz	0.94	def	1.22	ab	1.13	abcd	1.10	0.63		0.39	0.60	0.54 CD
Olas	0.96	cdef	1.25	ab	1.27	a	1.16	0.42		0.46	0.59	0.49 CD
Askon 42	0.95	cdef	1.03	bcde	1.28	a	1.09	0.67		0.62	0.78	0.69 A
Ort.	1.01	B	1.21	AB	1.24	A	1.15 A	0.60		0.52	0.66	0.59 A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu											
	Kışlık							Yazlık				
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		Ort.
Dinçer	0.76	fghı	0.94	def	0.84	efgh	0.84	0.51		0.53	0.65	0.57 BC
Linaz	0.69	ghı	0.55	ıj	0.65	ghıj	0.63	0.49		0.44	0.51	0.48 CD
Olas	0.86	efg	0.73	fghı	0.44	j	0.68	0.37		0.35	0.42	0.38 E
Askon 42	0.73	fghı	0.55	ıj	0.61	hıj	0.63	0.46		0.38	0.51	0.45 DE
Ort.	0.76	C	0.69	C	0.63	C	0.70 B	0.46		0.42	0.52	0.47 B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar											
	Kışlık							Yazlık				
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		Ort.
Dinçer	0.97		1.13		1.07		1.05 A	0.60		0.56	0.67	0.61 A
Linaz	0.82		0.89		0.89		0.86 B	0.56		0.42	0.55	0.51 B
Olas	0.91		0.99		0.85		0.92 B	0.40		0.40	0.51	0.44 C
Askon 42	0.84		0.79		0.95		0.86 B	0.56		0.50	0.64	0.57 AB
Ort.	0.88		0.95		0.94		0.92	0.53 AB		0.47 B	0.59 A	0.53
AÖF	Çeşit (%1): 0.11, YılxEZ (%1): 0.22, YılxEZxÇeşit (%5): 0.20							Çeşit (%1): 0.064, EZ (%1): 0.07, YılxÇeşit (%1): 0.09				
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım							1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan					

Tablada tohum ağırlığı ortalamalarında yılın etkisi incelendiğinde, 2021-2022 yetiştirme yılında kışlık ekimlerde tablada tohum ağırlığı 1.15 g, yazlık ekimlerde ise 0.59 g olarak tespit edilmiştir. 2022-2023 yetiştirme yılına bakıldığında, kışlık ekimlerde 0.70 g, yazlık ekimlerde ise 0.47 g olduğu belirlenmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık tablada tohum ağırlığı ortalamaları üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tablada tohum ağırlığı ortalamaları 1. ekim zamanında 0.88 g, 2. ekim zamanında 0.95 g, 3. ekim zamanında ise 0.94 g olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum ağırlığı ortalamaları 1. ekim zamanında 0.53 g, 2. ekim zamanında 0.47 g, 3. ekim zamanında ise 0.59 g olarak tespit edilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık tablada tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek tablada tohum ağırlığı 1.05 g ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde de en yüksek değer 0.61 g ile yine Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En düşük tablada tohum ağırlığı ise kışlık ekimlerde 0.86 g ile Linas ve Askon 42 çeşitlerinden, yazlık ekimlerde ise 0.44 g ile Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun tablada tohum ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde değerlerin 0.63 ile 1.24 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Tablada tohum ağırlığının en yüksek olduğu değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında elde edilirken, en düşük tablada tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda yine 3. ekim zamanında tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum ağırlığı ortalamaları 0.42 ile 0.66 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında tespit edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun tablada tohum ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tablada tohum ağırlığı 0.63 ile 1.09 g arasında değişim göstermiştir. En düşük tohum ağırlığı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas ve Askon 42 çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise değerler 0.38 ile 0.69 g arasında değişmiş olup,

en fazla tablada tohum ağırlığı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun tablada tohum ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek tablada tohum ağırlığı 1.13 g ile 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde en yüksek değer 0.67 g ile 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınmıştır. En düşük tablada tohum ağırlığı ise kışlık ekimlerde 0.79 g ile 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 0.40 g ile Olas çeşidinin 1. ve 2. ekim zamanlarından elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun tablada tohum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde en yüksek tablada tohum ağırlığı 1.32 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde ise en yüksek değer 0.78 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden alınmıştır. En düşük tablada tohum ağırlığı ise kışlık ekimlerde 0.44 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 0.35 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Tablada tohum ağırlığı önemli bir kantitatif karakterdir. Kalıtım derecesi oldukça yüksektir (Çamaş ve Esendal, 2006). Tablada tohum ağırlığı birçok tarımsal uygulamadan etkilendiği gibi, tabla çapından, tabladaki tohum sayısından ve bin tohum ağırlığından da etkilenmektedir (Baydar ve Erbaş, 2014).

Kışlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılında tablada tohum ağırlığının istatistiksel olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İlk yılın tablada tohum ağırlığının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum özellikle çiçeklenme ve tane doldurma dönemlerinde alınan yağış miktarlarıyla ilişkilendirilmiş olup, Haziran ayında alınan yağışların önemli bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çiçeklenme dönemleri incelendiğinde, ilk yıl çiçeklenmenin daha erken gerçekleştiği ve yağışlı periyottan daha fazla faydalandığı, ikinci yıl ise çiçeklenmenin daha geç olduğu ve yağışlı periyottan daha az faydalandığı belirlenmiştir.

Her iki yılın ekim zamanı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunurken, birinci yılın ekim zamanları arasındaki farkın önemli, ikinci yılın ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Bu durumun tabla çapı ile ilişkili olduğu görülmektedir. Genetik etki değerlendirildiğinde, her iki yılın ortalamalarına göre Dinçer çeşidinin ön planda olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çeşitlerin her iki yılda farklı ekim zamanlarında farklı tepkiler verdiği belirlenmiştir.

Yazlık ekimlerde de kışlık denemede olduğu gibi benzer bir durum gözlenmiştir. Denemenin ilk yılında tabladaki tohum ağırlığının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni, ilk yıl alınan yağış miktarının ikinci yıla göre daha fazla olmasıdır. Ayrıca, çiçeklenme zamanları incelendiğinde, ilk yıldaki çiçeklenmenin ikinci yıla göre daha erken başladığı ve dolayısıyla yağışlı periyottan daha fazla faydalandığı gözlenmiştir. Kışlık ekimlerde olduğu gibi, tabla çapının tablada tohum ağırlığı ile ilişkili olduğu söylenebilir (Tablo 4.21 ve Tablo 4.23). Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tablada tohum ağırlığını inceleyen Keleş (2010), tablada tohum ağırlığını 0.38 - 0.60 g aralığında belirlemiştir. Bu çalışmanın verileri, Keleş (2010) ile tam uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, iki yıllık ortalamalarda kışlık ekimlerde olduğu gibi Dinçer çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. Ayrıca, çeşitlerin farklı yıllarda tablada tohum ağırlığı bakımından farklı tepkiler verdiği belirlenmiştir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tablada tohum ağırlığını inceleyen Keleş (2010), tablada tohum ağırlığını 0.34 - 0.59 g aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, Keleş (2010) ile kısmen uyumlu olduğu belirlenmiştir.

4.14 Tablada Tohum Sayısı (adet/tabla)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tablada tohum sayısı (adet/tabla) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.24'te, ortalamalar ise Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.24 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum sayısı (adet/tabla) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	77.41	25.80	8.61ÖD	42.07	14.02	0.42ÖD
Yıl	1	1784.94	1784.94	595.31**	48.81	48.81	1.48ÖD
Hata₁	3	9.00	3.00		98.89	32.96	
EZ	2	96.16	48.08	2.07ÖD	87.80	43.90	4.24*
YılxEZ	2	262.76	131.38	5.67*	6.27	3.13	0.30ÖD
Hata₂	12	278.08	23.17		124.21	10.35	
Çeşit	3	160.21	53.41	4.28**	91.33	30.45	5.31**
YılxÇeşit	3	76.47	25.49	2.04ÖD	100.23	33.41	5.82**
EZxÇeşit	6	121.12	20.19	1.62ÖD	40.48	6.75	1.18ÖD
YılxEZxÇeşit	6	157.82	26.30	2.11ÖD	71.11	11.85	2.07ÖD
Hata₃	54	673.68	12.48		309.74	5.74	
Genel	95	3697.66			1020.92		
DK (%)		14.60			15.19		

Tablada tohum sayısı ortalamalarının arasındaki farkı istatistiki olarak gösteren varyans analiz tablosuna bakıldığında, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı ortalamaları arasındaki farka istatistiki olarak yıl ve çeşit % 1 düzeyinde, yıl x ekim zamanı % 5 düzeyinde etki ederken, ekim zamanı ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimleri önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum sayısı ortalamaları arasındaki farka istatistiki olarak ekim zamanı % 5 düzeyinde etki ederken, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ise %1 düzeyinde etki etmiştir. Yıl x ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimleri ise tabla sayısı ortalamaları arasındaki farka istatistiki olarak bir etkisi olmamıştır.

Tablo 4.25 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tablada tohum sayısı (adet/tabla) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu																		
	Kışlık								Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.				
Dinçer	26.63		28.85		28.73		28.07		15.57		15.58		15.16		15.43		BC		
Linas	22.28		27.80		30.28		26.78		17.11		14.29		15.99		15.80		BC		
Olas	26.55		31.83		33.75		30.71		13.19		14.44		19.61		15.75		BC		
Askon 42	24.63		27.81		32.98		28.47		20.46		17.47		18.93		18.95		A		
Ort.	25.02	B	29.07	A	31.43	A	28.51	A	16.58		15.44		17.42		16.48				
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu																		
	Kışlık								Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.				
Dinçer	20.20		24.30		22.63		22.38		16.88		15.25		18.98		17.03		AB		
Linas	17.83		16.03		19.00		17.62		14.45		13.55		16.88		14.96		BC		
Olas	22.88		22.43		15.25		20.18		12.25		13.35		13.70		13.10		C		
Askon 42	21.30		17.28		19.10		19.23		14.63		13.78		17.00		15.13		BC		
Ort.	20.55	C	20.01	C	18.99	C	19.85	B	14.55		13.98		16.64		15.06				
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar																		
	Kışlık								Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.				
Dinçer	23.41		26.58		25.68		25.22		A	16.22		15.42		17.07		16.23		AB	
Linas	20.05		21.91		24.64		22.20		B	15.78		13.92		16.43		15.38		AB	
Olas	24.71		27.13		24.50		25.45		A	12.72		13.89		16.65		14.42		B	
Askon 42	22.96		22.54		26.04		23.85		AB	17.54		15.62		17.97		17.04		A	
Ort.	22.78		24.54		25.21		24.18			15.57		AB	14.71		B	17.03		A	15.77
AÖF	Çeşit (%1): 2.72, YılxEZ (%5): 3.71								Çeşit (%1): 1.85, EZ (%5): 1.75, YılxÇeşit (%1): 2.61										
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan										

Yılın tablada tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en fazla tablada tohum sayısı 28.51 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda elde edilirken, en az tablada tohum sayısı 19.85 adet ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en fazla tablada tohum sayısı 16.48 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda, en az tablada tohum sayısı ise 15.06 adet ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda elde edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık tablada tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı 1. ekim zamanında 22.78 adet, 2. ekim zamanında 24.54 adet ve 3. ekim zamanında 25.21 adet olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum sayısı 1. ekim zamanında 15.57 adet, 2. ekim zamanında 14.71 adet ve 3. ekim zamanında 17.03 adet olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık tablada tohum sayısı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı 22.20 ile 25.45 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla tablada tohum sayısı Olas çeşidinden, en az tablada tohum sayısı ise Linas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Olas ve Dinçer çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum sayısı 14.42 ile 17.04 adet arasında değişim göstermiş olup, en fazla tablada tohum sayısı Askon 42 çeşidinden, en az tablada tohum sayısı ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksyonunun tablada tohum sayısı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı 18.99 ile 31.43 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla tablada tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında, en az tablada tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanı ile aynı istatistiki grup içerisinde yer alırken, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ve 2. ekim zamanları da 3. ekim zamanıyla aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde tablada tohum sayısı 13.98 ile 17.42 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla tablada tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim

zamanında, en az tablada tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksyonunun tablada tohum sayısı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde 30.71 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 18.95 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden en fazla tablada tohum sayısı elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tablada tohum sayısı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı 20.05 ile 27.13 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla tablada tohum sayısı 2. ekim zamanı Olas çeşidinden, en az tablada tohum sayısı ise 1. ekim zamanı Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tablada tohum sayısı 12.72 ile 17.97 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla tablada tohum sayısı 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden, en az tablada tohum sayısı ise 1. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tablada tohum sayısı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tablada tohum sayısı 15.25 ile 33.75 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla ve en az tablada tohum sayıları her iki yetiştirme sezonunda da 3. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir. En fazla değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde tablada tohum sayısı 12.25 ile 20.46 adet arasında değişim göstermiştir. En yüksek ve en düşük tablada tohum sayıları her iki yetiştirme yılında da 1. ekim zamanından elde edilmiştir. En fazla tablada tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme yılında Askon 42 çeşidinden, en az tablada tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme yılında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Tablada tohum sayısı birçok tarımsal uygulamadan etkilenen bir tarımsal karakterdir. Bununla birlikte, tablada tohum sayısı tabla çapından etkilenmektedir (Uysal vd., 2006). Kışlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında tablada tohum sayısının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu duruma etki eden en

önemli faktör, denemenin ilk yılındaki yağış miktarının ikinci yıla göre daha fazla olmasıdır. Ayrıca, çiçeklenmenin denemenin ilk yılında daha erken gerçekleşmesi nedeniyle bitkiler yağışlı periyottan daha fazla faydalanmış, bu da tozlaşma ve dölleme sonrası daha fazla tohum oluşmasını sağlamıştır. Ekim zamanlarının iki yıllık ortalamasına bakıldığında, farklı ekim zamanlarının tabla sayısı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Fakat ekim zamanlarının farklı yıllardaki tablada tohum sayısı üzerine etkisi incelendiğinde, ilk yılda 1. ekim zamanının diğer ekim zamanlarına göre daha düşük bir değer aldığı görülmektedir. Bu durumun, ilk yılın 1. ekim zamanının özellikle düşük sıcaklık ve diğer stres faktörlerine daha uzun süre maruz kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci yılın ekim zamanlarının tablada tohum sayısı üzerinde belirgin bir etkisi bulunmamıştır. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tablada tohum sayısını inceleyen araştırmacılar, tablada tohum sayısını Kızıl (2002) 34.20 – 38.70 adet, Durukan (2014) 30.44 - 34.48 adet, Yılman (2017) 17.19 – 19.58 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tablada tohum sayısı Kızıl (2002) ve Durukan (2014)'na göre düşük olduğu, Yılman (2017)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise Dinçer ve Olas çeşitlerinin daha ön planda olduğu görülmektedir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tablada tohum sayısını inceleyen araştırmacılar, tablada tohum sayısını Kızıl vd. (2008) 35.20 - 35.60 adet, Keleş (2010) 4.04 - 7.88 adet, Oruç (2014) 27.20 - 40.78 adet, Yurteri (2016) 26.33 – 36.33 adet, Yılman (2017) 18.21 – 18.47 adet, Atan (2019) 16.77 - 23.70 adet, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 23.60 - 31.90 adet, Çakır (2023) 16.00 – 35.27 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tablada tohum sayısı Çakır (2023) ile tam uyumlu; Aslantaş ve Akınerdem (2020) ve Atan (2019) ile kısmen uyumlu; Kızıl vd. (2008), Oruç (2014) ve Yurteri (2016)'ye göre az; Keleş (2010) ve Yılman (2017)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin farklı yılları arasında tablada tohum sayılarının benzer olduğu görülmüştür. Ancak ilk yıl, bitkilerin generatif dönemde aldığı yağış miktarının fazla olmasına rağmen, tablada tohum sayısı beklenenden daha az olmuştur. Baydar ve Erbaş (2014), tablada tohum sayısı ile tohum ağırlığı arasında

ters bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Bin tohum ağırlığı, tablada tohum ağırlığı ve tabla çapları incelendiğinde, denemenin ilk yılında bu değerlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, tablada oluşan tohumların daha iri olmasından kaynaklanmaktadır. Ekim zamanlarının iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, ekim zamanları arasında dalgalanmalar olduğu görülmüştür. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir azalışın, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir artışın olduğu gözlenmiştir. Benzer bir durum, tablada tohum ağırlığı ve tabla çapları arasında da gözlenmiş olup, tablada tohum sayısı ile paralellik göstermektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tablada tohum sayısını inceleyen araştırmacılar, tablada tohum sayısını Kızıl (2002) 20.00 - 29.30 adet, Yılmazlar (2008) 32.03 - 36.36 adet, Gök ve Ekin (2019) 25.90 - 31.10 adet, Aydın (2023) 27.93 - 30.87 adet, Culpan (2023) 22.42 - 27.28 adet, Boydak vd. (2024) 23.70- 33.40 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tablada tohum sayısı Kızıl (2002), Yılmazlar (2008), Gök ve Ekin (2019), Aydın (2023), Culpan (2023), Boydak vd. (2024)'ne göre az olduğu tespit edilmiştir. Çeşit bazında değerlendirildiğinde ise denemenin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında Askon 42 çeşidinin ön planda olduğu görülmekle beraber denemenin farklı yıllarında çeşitler farklı tepkiler göstermiştir. Denemenin ilk yılında Askon 42 çeşidi ön planda iken, denemenin 2. yılında ise Dinçer çeşidi öne çıkmıştır. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin tablada tohum sayısını inceleyen araştırmacılar, tablada tohum sayısını Uysal (2006) 17.00 - 21.90 adet, Keleş (2010) 5.75 - 6.60 adet, Keyvanoğlu (2015) 5 - 92 adet, Birben (2015) 13.73 – 24.66 adet, Adalı (2016) 25.33 – 56.67 adet, Yurteri (2016) 20.33 – 27.30 adet, Kanar (2016) 18.25 - 27.69 adet, Oruç (2014) 19.70 - 32.18 adet, Subaşı (2019) 24.98 - 15.14 adet, Şeker (2019) 21.97 - 34.95 adet, Gök ve Ekin (2019) 22.40 - 34.60 adet, Aydın (2023) 21.88 - 35.49 adet, Coşar (2023) 28.85 – 44.31 adet, Culpan (2023) 23.68 - 26.65 adet, Çakır (2023) 10.83 – 21.03 adet, Özer (2022) 25.20 - 30.90 adet, Aslan ve Sirat (2022) 20.93 - 24.13 adet, Boydak vd. (2024) 27.10 - 30.70 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tablada tohum sayısı Çakır (2023), Birben (2015) ve Keyvanoğlu (2015) ile tam uyumlu; Keleş (2010) ile kısmen uyumlu. Uysal (2006), Adalı (2016), Yurteri (2016), Kanar (2016), Oruç (2014), Subaşı (2019), Şeker (2019), Gök ve Ekin (2019), Aydın

(2023), Coşar (2023), Culpan (2023), Özer (2022), Aslan ve Sirat (2022) ve Boydak vd. (2024)'na göre az olduğu tespit edilmiştir.

4.15 Bitkide Tohum Ağırlığı (g/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitkide tohum ağırlığı (g/bitki) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.26'da, ortalamalar ise Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.26 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum ağırlığı (g/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	0.72	0.24	0.72ÖD	0.10	0.03	0.31ÖD
Yıl	1	438.96	438.96	1318.24**	38.62	38.62	362.42**
Hata₁	3	1.00	0.33		0.32	0.11	
EZ	2	42.06	21.03	70.45**	2.94	1.47	24.55**
YılxEZ	2	194.14	97.07	325.22**	0.73	0.36	6.06*
Hata₂	12	3.58	0.30		0.72	0.06	
Çeşit	3	29.88	9.96	26.04**	3.82	1.27	25.81**
YılxÇeşit	3	26.94	8.98	23.48**	1.39	0.46	9.42**
EZxÇeşit	6	18.76	3.13	8.17**	2.89	0.48	9.77**
YılxEZxÇeşit	6	33.59	5.60	14.64**	0.96	0.16	3.23**
Hata₃	54	20.65	0.38		2.66	0.05	
Genel	95	810.27			55.14		
DK (%)		14.85			16.61		

Bitkide tohum ağırlığı ortalamalarına ait varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının bitkide tohum ağırlığı ortalamaları arasındaki farka istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bitkide tohum ağırlığı ortalamaları arasında farka istatistiki olarak kışlık ekimlerde % 1, yazlık ekimlerde ise % 5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.27 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum ağırlığı (g/bitki) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	5.27	cd	5.53	cd	9.58	b	6.79	A	2.23	b	1.99	bc	2.35	b	2.19	A
Linas	3.68	fgh	5.05	de	5.58	cd	4.77	B	2.08	bc	1.22	d	2.00	bc	1.76	B
Olas	3.80	efgh	6.52	c	10.96	a	7.09	A	1.10	de	1.68	c	1.93	bc	1.57	B
Askon 42	4.53	defg	4.83	def	10.31	ab	6.56	A	2.20	b	1.92	bc	2.92	a	2.35	A
Ort.	4.32	C	5.48	B	9.11	A	6.30	A	1.90	B	1.70	C	2.30	A	1.97	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	4.27	defgh	3.48	ghı	1.29	jk	3.02	C	0.90	defg	0.44	gh	0.89	defg	0.74	CD
Linas	3.20	hı	1.17	jk	1.56	jk	1.98	D	0.84	defgh	0.48	fgh	0.93	def	0.75	CD
Olas	3.02	hı	1.37	jk	0.60	k	1.66	D	0.44	gh	0.73	efgh	0.41	h	0.53	D
Askon 42	2.26	ıj	1.17	jk	0.90	k	1.44	D	0.95	def	0.48	fgh	0.92	def	0.78	C
Ort.	3.19	D	1.80	E	1.09	F	2.03	B	0.78	D	0.53	E	0.79	D	0.70	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	4.77	bc	4.51	c	5.44	ab	4.90	A	1.57	b	1.22	c	1.62	b	1.47	A
Linas	3.44	de	3.11	de	3.57	de	3.37	C	1.46	bc	0.85	d	1.46	bc	1.26	B
Olas	3.41	de	3.95	cd	5.78	a	4.38	B	0.77	d	1.20	c	1.17	c	1.05	C
Askon 42	3.40	de	3.00	e	5.60	ab	4.00	B	1.58	b	1.20	c	1.92	a	1.57	A
Ort.	3.75	B	3.64	B	5.10	A	4.16		1.34	B	1.12	C	1.55	A	1.34	
AÖF	Çeşit (%1): 0.48, EZ (%1): 0.42, EZxÇeşit (%1): 0.82, YılxEÇeşit (%1): 0.67 YılxEZ (%1): 0.59, YılxEZxÇeşit (%1): 1.17							EZ (%1): 0.19, YılxEZ (%5): 0.19, Çeşit (%1): 0.17, YılxEÇeşit (%1): 0.24 EZxÇeşit (%1): 0.30, YılxEZxÇeşit (%1): 0.42								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın bitkide tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, bitkide tohum ağırlığının en fazla 2021-2022 yetiştirme yılında olduğu tespit edilmiştir. O yıla ait kışlık ekimlerde 6.30 g, yazlık ekimlerde ise 1.97 g olarak belirlenmiştir. En düşük bitkide tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda tespit edilmiş olup, kışlık ekimlerde 2.03 g, yazlık ekimlerde ise 0.70 g olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık bitkide tohum ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığının 1. ekim zamanında 3.75 g, 2. ekim zamanında 3.64 g ve 3. ekim zamanında 5.10 g olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum ağırlığı 1. ekim zamanında 1.34 g, 2. ekim zamanında 1.12 g ve 3. ekim zamanında 1.55 g olarak tespit edilmiştir.

Çeşidin iki yıllık bitkide tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığının 3.37 ile 4.90 g arasında değişim gösterdiği görülmüştür. En yüksek tohum ağırlığı Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük değer Linas çeşidinde tespit edilmiştir. Ayrıca Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum ağırlığı 1.05 ile 1.57 g arasında değişim göstermiş olup, en yüksek değer Askon 42 çeşidinden, en düşük değer ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Dinçer ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bitkide tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığının 1.09 ile 9.11 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda yine 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum ağırlığı 0.78 ile 2.30 g arasında değişim göstermiş olup, en fazla 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında, en düşük ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında tespit edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığının 1.44 ile 7.09 g arasında değiştiği

görülmüştür. En yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilirken, aynı zamanda Dinçer ve Askon 42 çeşitleriyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiş olup, Linas ve Olas çeşitleriyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığı 0.53 ile 2.35 g arasında değişim göstermiş olup, en fazla değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiş ve Dinçer çeşidiyle aynı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden alınmış olup, Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, en yüksek bitkide tohum ağırlığının kışlık ekimlerde 4.90 g ile Dinçer çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 1.57 g ile Askon 42 çeşidinden elde edildiği görülmüştür. Askon 42 çeşidi aynı zamanda Dinçer çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En düşük bitkide tohum ağırlığı ise kışlık ekimlerde 3.37 g ile Linas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise 1.05 g ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Bununla beraber, kışlık ekimlerde Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde en yüksek değer 10.96 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, en düşük değer ise 0.60 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde en yüksek değer 2.92 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük değer ise 0.41 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Bitkide tohum ağırlığı kantitatif bir karakter olup birçok tarımsal uygulamadan etkilenmekte ve dekara tohum verimini belirleyen önemli bir tarımsal özelliktir (Bey, 2021). Kışlık ekimlerde farklı yılların bitkide tohum ağırlığı üzerindeki etkisi incelendiğinde, ilk yılın veriminin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanlarının farklı yıllar üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, ilk yılın bitkide tohum ağırlığının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmüştür. İlk yıl,

metrekaredeki bitki sayısının daha az olması ve çiçeklenmenin ikinci yıla göre daha erken gerçekleşmesi nedeniyle, bitkiler çiçeklenme ve tohum doldurma dönemlerinde daha fazla yağış almış ve bu durum bitkide tohum ağırlığını artırmıştır. Farklı yılların ekim zamanlarına bakıldığında, ilk yılda ekim zamanlarının gecikmesiyle bitkide tohum ağırlığının arttığı, ikinci yılda ise tam tersi bir durumun gözlemlendiği belirlenmiştir. İlk yılın 1. ekim zamanında metrekaredeki bitki sayısının 2. ekim zamanına göre daha az olması nedeniyle tohum ağırlığının daha yüksek olması beklenirken, 1. ekim zamanının düşük sıcaklık stresine daha fazla maruz kalması nedeniyle bu değerlerin düşük kaldığı düşünülmektedir. 3. ekim zamanında ise bitkilerin ekimden kısa bir süre sonra düşük sıcaklıklara maruz kalması ve çıkış sürecinin uzaması nedeniyle, stres faktörlerine daha az maruz kalan ve metrekaredeki bitki sayısı düşük olan bitkilerin tohum ağırlıklarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında ise ekim zamanlarının gecikmesiyle bitkide tohum ağırlığının azaldığı görülmektedir. Ekim zamanlarının ilerlemesiyle metrekaredeki bitki sayısının artması ve stres faktörlerinin etkisiyle bitkide tohum ağırlığının düştüğü düşünülmektedir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında bitkide tohum ağırlıklarının benzer olduğu, 3. ekim zamanında ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kışlık ekimlerde farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin bitkide tohum ağırlığını inceleyen Bey (2021), bu değeri 4.10 - 5.70 g aralığında belirlemiştir. Bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, elde edilen sonuçların Bey (2021) ile kısmen uyumlu olduğu görülmüştür. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin iki yıllık ortalamalarına göre Dinçer çeşidinin bitkide tohum ağırlığı bakımından ön planda olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin farklı yıllarda ve ekim zamanlarında, yıl ve ekim zamanı etkileşimine bağlı olarak farklı tepkiler verdiği gözlemlenmiştir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bitkide tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bitkide tohum ağırlığını Kızıl vd. (2008) 9.05 - 11.20 g, Çelik (2019) 1.10 - 29.20 g, Şenel (2019) 3.74-20.24 g, Bey (2021) 4.40 - 4.90 g aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bitkide tohum ağırlığı Çelik (2019) ile tam uyumlu; Şenel (2019) ve Bey (2021) ile kısmen uyumlu; Kızıl vd. (2008)'ne göre az olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler değerlendirildiğinde, ilk yılın bitkide tohum ağırlığının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun, özellikle ilk yılda tohum doldurma

döneminde alınan yağışlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ekim zamanlarının iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, ekim zamanları arasında bir dalgalanma olduğu tespit edilmiştir. Birinci ekim zamanından ikinci ekim zamanına doğru bir azalma, ikinci ekim zamanından üçüncü ekim zamanına doğru ise bir artış gözlenmiştir. Benzer bir durum metrekaresindeki bitki sayısında da ortaya çıkmıştır. Birim alandaki sıklığın artmasıyla birlikte bitkide tohum ağırlığının azaldığı, sıklığın azalmasıyla birlikte ise bitkide tohum ağırlığının arttığı gözlemlenmiştir. Aynı durum, farklı yıllardaki ekim zamanlarında da belirlenmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin bitkide tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bitkide tohum ağırlığını Keleş (2010) 1.90 - 6.00 g, Bey (2021) 1.50 - 1.90 g aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bitkide tohum ağırlığı Bey (2021) ile kısmen uyumlu; Keleş (2010)'e göre az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde her iki yılın ortalamasına bakıldığında Dinçer ve Askon 42 çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Çeşitlerin farklı yıllarda farklı tepkiler verdiği görülmektedir. Denemenin ilk yılında Dinçer ve Askon 42 çeşitleri ön planda iken, denemenin 2. yılında ise Askon 42 çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. Çeşitlerin farklı ekim zamanlarında ve yıllara bağlı ekim zamanlarında farklı tepkiler verdiği gözlemlenmiştir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bitkide tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bitkide tohum ağırlığını Kanar (2016) 7.24 – 12.34 g, Keleş (2010) 3.23 - 5.33 g, Keyvanoğlu (2015) 4.60 – 20.40 g, Bey (2021) 1.70 - 1.80 g aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bitkide tohum ağırlığı Kanar (2016), Keleş (2010), Keyvanoğlu (2015) ve Bey (2021)'e göre az olduğu tespit edilmiştir.

4.16 Bitkide Tohum Sayısı (adet/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bitkide tohum sayısına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.28’de, ortalamalar ise Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.28 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum sayısı (adet/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KİŞLİK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	983.32	327.77	6.28ÖD	75.66	25.22	0.14ÖD
Yıl	1	118807.08	118807.08	2275.60**	5210.74	5210.74	29.91**
Hata ₁	3	156.63	52.21		522.71	174.24	
EZ	2	33389.83	16694.91	91.52**	1342.67	671.33	7.93**
YılxEZ	2	166211.63	83105.82	455.59**	736.16	368.08	4.35*
Hata ₂	12	2188.97	182.41		1016.23	84.69	
Çeşit	3	10884.82	3628.27	16.57**	1413.31	471.10	10.16**
YılxÇeşit	3	16483.61	5494.54	5.082**	227.15	75.72	1.63ÖD
EZxÇeşit	6	10304.69	1717.45	7.8419**	973.09	162.18	3.50**
YılxEZxÇeşit	6	6675.70	1112.62	5.0802**	897.49	149.58	3.23**
Hata ₃	54	11826.46	219.01		2502.64	46.35	
Genel	95	377912.73			14917.84		
DK (%)		12.19			15.38		

Bitkide tohum sayısının ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak değerlendirildiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde yıl, ekim zamanı, çeşit ile ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli iken, yıl x ekim zamanı interaksiyonu ise kışlık ekimlerde %1 yazlık ekimlerde ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla beraber yıl x çeşit interaksiyonu ise kışlık ekimlerde istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde ise önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.29 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide tohum sayısı (adet/bitki) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	121.33	de	125.68	de	212.03	b	153.01	B	51.84	bcd	49.03	bcd	57.98	b	52.95	
	87.05	fgh	111.65	ef	203.93	b	134.21	C	54.03	bcd	43.88	bcdef	50.05	bcd	49.32	
	101.77	efg	145.97	cd	270.33	a	172.69	A	32.43	efg	48.48	bcd	54.05	bcd	44.99	
	111.58	ef	128.95	de	259.00	a	166.51	AB	49.37	bcd	54.60	bc	73.77	a	59.24	
Ort.	105.43	C	128.06	B	236.32	A	156.60	A	46.92	BC	49.00	B	58.96	A	51.62	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	172.22	c	119.55	de	63.66	hij	118.48	C	41.83	cdefg	31.48	fg	43.42	bcdefg	38.91	
	108.73	ef	49.98	ij	75.84	ghı	78.18	D	39.23	defg	28.51	g	42.20	cdefg	36.65	
	113.23	ef	76.15	ghı	40.88	j	76.75	D	31.57	fg	33.63	efg	32.90	efg	32.70	
	114.55	ef	54.69	ij	45.46	ıj	71.57	D	47.14	bcde	31.57	fg	39.20	defg	39.30	
Ort.	127.18	B	75.09	D	56.46	E	86.24	B	39.94	CD	31.30	E	39.43	D	36.89	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	146.78	a	122.61	bc	137.84	ab	135.74	A	46.83	abc	40.25	cde	50.70	ab	45.93	AB
	97.89	de	80.82	e	139.88	ab	106.19	C	46.63	abc	36.19	de	46.12	bcd	42.98	BC
	107.50	cd	111.06	cd	155.60	a	124.72	AB	32.00	e	41.05	bcde	43.47	bcd	38.84	C
	113.06	cd	91.82	de	152.23	a	119.04	B	48.26	abc	43.08	bcd	56.48	a	49.27	A
Ort.	116.31	B	101.58	C	146.39	A	121.42		43.43	AB	40.15	B	49.19	A	44.26	
AÖF	Çeşit (%) : 11.41, EZ (%) : 10.31, EZxÇeşit (%) : 19.76 YılÇeşit (%) : 16.13, YılEZ (%) : 14.59, YılEZxÇeşit (%) : 27.94								Çeşit (%) : 5.25, EZ (%) : 7.03, EZxÇeşit (%) : 9.09, YılEZ (%) : 7.09 YılEZxÇeşit (%) : 12.85							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın bitkide tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en fazla tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 156.60 adet olarak belirlenirken, yazlık ekimlerde bu sayı 51.62 adet olmuştur. Buna karşılık, en az bitkide tohum sayısı 2022-2023 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde 86.24 adet, yazlık ekimlerde ise 36.89 adet olarak kaydedilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık bitkide tohum sayısı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum sayısı 1. ekim zamanında 116.31 adet, 2. ekim zamanında 101.58 adet ve 3. ekim zamanında 146.39 adet olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum sayısı 1. ekim zamanında 43.43 adet, 2. ekim zamanında 40.15 adet ve 3. ekim zamanında 49.19 adet olarak elde edilmiştir.

Çeşidin iki yıllık bitkide tohum sayısı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum sayısı 106.19 ile 135.74 adet arasında değişim göstermiştir. Bitkide tohum sayısı en az Linas çeşidinden, en fazla ise Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum sayısı 38.84 ile 49.27 adet arasında değişim göstermiş olup, en az Olas çeşidinden, en fazla ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bitkide tohum sayısı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla bitkide tohum sayısı 236.32 adet ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından, yazlık ekimlerde ise 58.96 adet ile yine 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından alınmıştır. En az bitkide tohum sayısı kışlık ekimlerde 56.46 adet ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından, yazlık ekimlerde ise 31.30 adet ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanından elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum sayısı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde 71.57 ile 172.69 adet arasında değişim göstermiştir. Bitkide en fazla tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden, en az bitkide tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiş olup, Linas ve Olas çeşitleriyle aynı istatistiki gruba paylaşmıştır. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum sayısı 32.70 ile 59.24 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla bitkide tohum sayısı

2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden, en az bitkide tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en az bitkide tohum sayısı 80.82 adet ile 2. ekim zamanı Linas çeşidinden, en fazla bitkide tohum sayısı ise 155.60 adet ile 3. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en fazla bitkide tohum sayısı 56.48 adet ile 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden, en az bitkide tohum sayısı ise 32.00 adet ile 1. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bitkide tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde bitkide tohum sayısı 45.46 ile 270.33 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla bitkide tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda nc ekim zamanı Olas çeşidinden, en az bitkide tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bitkide tohum sayısı 28.51 ile 73.77 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla bitkide tohum sayısı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden, en az tohum sayısı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanı Linas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerde farklı yılların bitkide tohum sayısına etkisi değerlendirildiğinde, ilk yıldaki bitkide tohum sayısının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ekim zamanlarının farklı yılları incelendiğinde, ilk yılda bitkide tohum sayısının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. İlk yılın metrekaresindeki bitki sayısının az olması, çiçeklenmenin ikinci yıla göre daha erken gerçekleşmesi ve çiçeklenme dönemlerinde daha fazla yağış alınması, tabla çapı, tabla sayısı ve tabladaki tohum sayısının artmasına neden olmuştur. Bu faktörlerden dolayı bitkide tohum sayısı artmıştır. Farklı yılların ekim zamanları değerlendirildiğinde, ilk yılda ekim zamanlarının gecikmesiyle bitkide tohum sayısının arttığı, ikinci yılda ise tam tersinin gözlemlendiği belirlenmiştir. İlk yılda birinci ekim zamanının ikinci ekim zamanına göre metrekaresindeki bitki sayısının daha az olması nedeniyle bitkide tohum sayısının daha fazla olması beklenmiştir. Bunun nedeni birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanına göre daha uzun süre stres faktörlerine maruz kalmasıyla açıklanabilir. nc ekim

zamanında ise ikinci ekim zamanına kıyasla tohum sayısının yaklaşık iki katına çıktığı görülmektedir. Üçüncü ekim zamanında düşük sıcaklıkların etkili olması ve kar yağışının görülmesi nedeniyle bitkilerin çıkış süresi uzamış, çıkış yapan bitki sayısı da azalmıştır. Buna bağlı olarak stres faktörlerine daha az maruz kalan bitkilerde metrekaresindeki bitki sayısı düşük olduğu için bitkide tohum sayısı artmıştır. Denemenin ikinci yılında ise ekim zamanlarının gecikmesiyle bitkide tohum sayısı azalmıştır. Ekim zamanlarının ilerlemesiyle metrekaresindeki bitki sayısının artması ve stres faktörlerinin etkisiyle bitkide tohum sayısının düştüğü belirlenmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, ekim zamanları arasında bir dalgalanma olduğu görülmektedir. Bitkide tohum sayısının birinci ekim zamanından ikinci ekim zamanına doğru azaldığı, ikinci ekim zamanından üçüncü ekim zamanına doğru ise arttığı gözlenmiştir. Bey (2021) tarafından yapılan çalışmada bitkide tohum sayısının 110.10 - 145.20 adet aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile kıyaslandığında, bitkide tohum sayısının Bey (2021) ile tam uyumlu olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında Olas çeşidinin, ikinci yılında ise Dinçer çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. İki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, Dinçer çeşidinin bitkide tohum sayısı bakımından öne çıktığı görülmektedir. Çeşitlerin farklı yıllarda ve ekim zamanlarında değişken tepkiler verdiği tespit edilmiştir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bitkide tohum sayısını inceleyen araştırmacılar, bitkide tohum sayısını Çelik (2019) 38-852 adet, Şenel (2019) 95-543 adet, Bey (2021) 108.40 - 133.50 adet aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bitkide tohum sayısı Çelik (2019) ve Şenel (2019) ile tam uyumlu iken Bey (2021) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, ilk yılın bitkide tohum sayısının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun, ilk yıl özellikle çiçeklenme döneminde alınan yağışlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ekim zamanlarının iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, ekim zamanları arasında bir dalgalanma olduğu tespit edilmiştir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir azalma, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir artış söz konusudur.

Benzer bir durum metrekaresindeki bitki sayısında da gözlenmiştir. Birim alandaki bitki sıklığının artmasıyla bitkide tohum ağırlığının azaldığı, sıklığın azalmasıyla birlikte

ise bitkide tohum ağırlığının arttığı tespit edilmiştir. Farklı yıllardaki ekim zamanları incelendiğinde, denemenin ilk yılında ilerleyen ekim zamanlarında bitkide tohum sayısının arttığı görülmüştür. Denemenin 2. yılında ise bitkide tohum sayısı 1. ve 3. ekim zamanlarında benzer seviyede olurken, 2. ekim zamanında daha düşük bir değer elde edilmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinde bitkide tohum sayısını inceleyen Bey (2021), bu değeri 34.60 - 45.30 adet aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, bitkide tohum sayısının Bey (2021) ile tam uyumlu olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, her iki yılın ortalamasına bakıldığında Askon 42 çeşidinin ön plana çıktığı görülmektedir. Çeşitlerin, farklı ekim zamanlarının iki yıllık ortalamasında ve yıllara göre değişen ekim zamanlarında farklı tepkiler verdiği belirlenmiştir. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bitkide tohum sayısını inceleyen Bey (2021), bu değeri 40.30 - 41.40 adet aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, bitkide tohum sayısının Bey (2021) ile tam uyumlu olduğu belirlenmiştir.

4.17 Bin Tohum Ağırlığı (g)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin bin tohum ağırlığına (g) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.30'da, ortalamalar ise Tablo 4.31'de verilmiştir.

Tablo 4.30 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bitkide bin tohum ağırlığı (g) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	13.10	4.37	1.41ÖD	20.22	6.74	0.98ÖD
Yıl	1	886.53	886.53	286.87**	1668.58	1668.58	243.55**
Hata₁	3	9.27	3.09		20.55	6.85	
EZ	2	1.27	0.63	0.13ÖD	75.19	37.59	16.47**
YılxEZ	2	35.49	17.75	3.67ÖD	71.20	35.60	15.60**
Hata₂	12	58.00	4.83		27.39	2.28	
Çeşit	3	143.78	47.93	15.63**	260.93	86.98	49.62**
YılxÇeşit	3	87.64	29.21	9.53**	5.88	1.96	1.12ÖD
EZxÇeşit	6	32.08	5.35	1.74ÖD	67.88	11.31	6.45**
YılxEZxÇeşit	6	47.28	7.88	2.57*	53.70	8.95	5.11**
Hata₃	54	165.55	3.07		94.65	1.75	
Genel	95	1479.98			2366.17		
DK (%)		4.39			3.65		

Bin tohum ağırlığı ortalamalarına ait varyans analiz tablosu incelendiğinde, kışlık ekimlerde bin tohum ağırlığı ortalamaları arasındaki farkın istatistiki olarak yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkisi %1 düzeyinde önemli iken, yıl x ekim zamanı x çeşit etkisi %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bununla beraber ekim zamanı, yıl x ekim zamanı ile ekim zamanı x çeşit etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise bin tohum ağırlığı ortalamaları arasındaki farkın istatistiki olarak yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileri %1 düzeyinde önemli iken, yıl x çeşit etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.31 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait bin tohum ağırlığı (g) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42 Ort.	44.03	abcd	45.51	ab	45.48	ab	45.00	A	42.71	ab	42.22	abc	44.22	a	43.05	
	43.01	bcde	46.17	a	44.34	abc	44.50	A	40.99	bcde	40.76	bcdef	41.51	bcd	41.09	
	39.54	fghi	40.23	efgh	42.34	cde	40.70	B	39.07	def	38.10	f	38.70	ef	38.62	
	41.16	efg	41.46	defg	41.96	cdef	41.53	B	39.61	cdef	38.72	ef	38.23	ef	38.85	
	41.93		43.34		43.53		42.93	A	40.60	A	39.95	A	40.67	A	40.40 A	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42 Ort.	37.98	hijkl	37.96	hijkl	38.88	ghij	38.27	C	31.10	ij	32.36	ghij	38.48	ef	33.98	
	38.91	ghij	34.39	mn	33.73	n	35.67	D	31.57	ij	34.76	g	32.76	ghi	33.03	
	35.17	lmn	36.38	jklmn	35.58	klmn	35.71	D	29.86	jk	29.57	jk	31.03	ij	30.15	
	38.26	hijk	37.08	ijklm	37.99	hijkl	37.78	C	27.26	k	31.70	hij	34.34	gh	31.10	
	37.58		36.45		36.54		36.86	B	29.95	D	32.10	C	34.15	B	32.06 B	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42 Ort.	41.00		41.73		42.18		41.64	A	36.91	bc	37.29	b	41.35	a	38.51 A	
	40.96		40.28		39.03		40.09	B	36.28	bcd	37.76	b	37.14	bc	37.06 B	
	37.35		38.30		38.96		38.21	C	34.46	de	33.83	e	34.86	de	34.39 C	
	39.71		39.27		39.98		39.65	B	33.43	e	35.21	cde	36.29	bcd	34.98 C	
	39.76		39.90		40.04		39.90		35.27	B	36.02	B	37.41	A	36.23	
AÖF	Çeşit (%1): 1.35, YılÇeşit (%1): 1.91, YılEZxÇeşit (%5): 2.48								Çeşit (%1): 1.02, EZ (%1): 1.15, EZxÇeşit (%1): 1.77, YılEZ (%1): 1.63 YılEZxÇeşit (%1): 2.5							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın bin tohum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, bin tohum ağırlığı en fazla hem kışlık hem de yazlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda elde edilmiştir. Kışlık ekimlerde 42.93 g, yazlık ekimlerde ise 40.40 g olarak belirlenmiştir. En düşük bin tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde 36.86 g, yazlık ekimlerde 32.06 g olarak kaydedilmiştir.

Farklı ekim zamanlarının iki yıllık ortalamasına göre, bin tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde 1. ekim zamanında 39.76 g, 2. ekim zamanında 39.90 g, 3. ekim zamanında 40.04 g olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise bin tohum ağırlığı 1. ekim zamanında 35.27 g, 2. ekim zamanında 36.02 g, 3. ekim zamanında 37.41 g olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, yazlık ekimlerde 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Çeşidin iki yıllık bin tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek bin tohum ağırlığı 41.64 g ile Dinçer çeşidinden, en düşük bin tohum ağırlığı ise 38.21 g ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Linas ve Askon 42 çeşitleri de aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde, en fazla bin tohum ağırlığı 38.51 g ile Dinçer çeşidinden, en az bin tohum ağırlığı ise 34.39 g ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun bin tohum ağırlığı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla bin tohum ağırlığı 43.53 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük bin tohum ağırlığı ise 36.45 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde, en fazla bin tohum ağırlığı 40.67 g ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük bin tohum ağırlığı ise 29.95 g ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında tespit edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun tüm ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksiyonunun bin tohum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde bin tohum ağırlığı 35.67 ile 45.00 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek bin tohum ağırlığı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden, en

düşük bin tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden elde edilmiştir. Bununla beraber, 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer, Linas, Olas ve Askon 42 çeşitleri; 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise Dinçer, Askon 42, Linas ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde, bin tohum ağırlığı 30.15 ile 43.05 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek bin tohum ağırlığı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden, en düşük bin tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bin tohum ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, bin tohum ağırlığı en fazla hem kışlık ekimlerde (42.18 g) hem de yazlık ekimlerde (41.35 g) 3. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En düşük bin tohum ağırlığı ise kışlık ekimlerde (37.35 g) 1. ekim zamanı Olas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise (33.43 g) 1. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden alınmıştır.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun bin tohum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde bin tohum ağırlığı 33.73 ile 46.17 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek bin tohum ağırlığı değeri 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük bin tohum ağırlığı değeri ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde, bin tohum ağırlığı 27.26 ile 44.22 g arasında değişim göstermiştir. En fazla bin tohum ağırlığı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı Dinçer çeşidinden, en az bin tohum ağırlığı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerde farklı yılların bin tohum ağırlığı etkisi incelendiğinde, denemenin ilk yılında bin tohum ağırlığının 2. yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. İlk yılda çiçeklenmenin ikinci yıla göre daha erken olması nedeniyle bitkiler çiçeklenme ve tohum doldurma dönemlerinde daha fazla yağış almış, bu durum bin tohum ağırlıklarının daha fazla olmasına neden olmuştur. Farklı yılların ekim zamanları arasında bin tohum ağırlıkları bakımından bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Bitkilerin farklı ekim zamanlarında benzer zamanlarda çiçeklenmeye başlaması, generatif dönemde alınan yağış miktarlarının aynı olması nedeniyle bin tohum ağırlıkları arasında istatistiki anlamda bir fark oluşmamıştır. Kışlık olarak farklı ekim

zamanlarında ekilen aspirin bin tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bin tohum ağırlığını Kızıl (2002) 36.40 – 37.70 g, Özel (2004) 32.23 - 33.71 g, Kızıl vd. (2008) 31.95 - 37.85 g, Hatipoğlu vd. (2012) 40.81 - 42.51 g, Durukan (2014) 40.39 - 43.07 g, Yılman (2017) 33.30 – 35.90 g, Bey (2021) 41.30 - 43.30 g aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bin tohum ağırlığı. Kızıl (2002), Özel (2004), Kızıl vd. (2008) ve Yılman (2017)'a göre tam uyumlu iken, Hatipoğlu vd. (2012), Durukan (2014) ve Bey (2021)' göre az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise 2 yıllık ortalamalara bakıldığında Dinçer çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. Farklı yıllarda ve farklı yılların farklı ekim zamanlarında çeşitlerin tepkilerinin değiştiği görülmektedir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bin tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bin tohum ağırlığını Ada (2012) 34.87 - 53.27 g, Durukan (2014) 41.53 - 41.98 g, Oruç (2014) 39.86 - 51.69 g, Yurteri (2016) 56.66 – 61.36 g, Aykaç (2017) 39.40 – 43.60 g, Yılman (2017) 33.23 – 35.66 g, Atan (2019) 38.87 - 45.56 g, Çelik (2019) 25.00 - 49.70 g, Şenel (2019) 24.03 - 50.38 g, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 26.40 - 41.20 g, Bey (2021) 40.80 - 43.70 g, Çakır (2023) 28.40 – 36.50 g aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bin tohum ağırlığı Ada (2012), Oruç (2014), Atan (2019), Çelik (2019) Şenel (2019) Bey (2021) ile tam uyumlu; Durukan (2014), Aykaç (2017), Aslantaş ve Akınerdem (2020) ile kısmen uyumlu; Yılman (2017) ve Çakır (2023) göre fazla; Yurteri (2016)'e göre az olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, denemenin ilk yılında bin tohum ağırlığının ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun, ilk yılda özellikle tohum doldurma döneminde alınan yağışlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Farklı yılların ekim zamanları değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında belirgin bir farklılık görülmezken, ikinci yılında ise geciken ekim zamanlarında bin tohum ağırlığının arttığı tespit edilmiştir. Her iki yılın ekim zamanı ortalamaları incelendiğinde, ekim zamanlarının gecikmesiyle bin tohum ağırlığının arttığı gözlenmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin bin tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bin tohum ağırlığını Kızıl (2002) 32.30 - 37.40 g, Yılmazlar (2008) 41.62 - 42.48 g, Keleş (2010) 30.58 - 34.00 g, Hatipoğlu vd. (2012) 37.33 - 39.49 g, Aykaç (2017) 42.50 - 48.27 g, Gök ve Ekin (2019) 33.80 - 37.00 g, Bey (2021) 42.40 - 49.80 g, Aydın (2023) 39.64 - 42.48 g, Culpan (2023) 22.42 - 27.28

g, İzgi (2023) 37.20 - 41.60 g, Boydak vd. (2024) 35.79 - 37.53 g aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bin tohum ağırlığı Gök ve Ekin (2019), Kızıl (2002), Hatipoğlu vd. (2012) ve İzgi (2023) ile kısmen uyumlu; Boydak vd. (2024) ile tam uyumlu; Keleş (2010) ve Culpan (2023)'a göre fazla; Yılmazlar (2008), Aykaç (2017), Bey (2021) ve Aydın (2023) göre az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise denemenin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında Dinçer çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. Çeşitlerin, farklı ekim zamanlarının iki yıllık ortalaması ile yıllara ve farklı ekim zamanlarında farklı tepkiler verdiği görülmüştür. Yazlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin bin tohum ağırlığını inceleyen araştırmacılar, bin tohum ağırlığını Uysal vd. (2006) 28.30 - 38.70 g, Yılmazlar (2008) 40.38 - 43.47 g, Keleş (2010) 31.33 - 32.96 g, Ada (2012) 28.10 - 50.23 g, Oruç (2014) 36.61 - 44.62 g, Birben (2015) 27.30 - 43.20 g, Keyvanoğlu (2015) 27.60 - 78.60 g, Adalı (2016) 32.77-43.28 g, Kanar (2016) 34.85 - 45.99 g, Yurteri (2016) 53.66 - 58.40 g, Aykaç (2017) 42.07 - 47.30 g, Gök ve Ekin (2019) 33.10 - 37.40 g, Subaşı (2019) 29.43 - 41.18 g, Şeker (2019) 38.31-50.29 g, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 26.70 - 37.90 g, Bey (2021) 46.70 - 47.80 g, Aslan ve Sirat (2022) 40.94 - 44.13 g, Özer (2022) 33.43 - 40.78 g, Aydın (2023) 37.44 - 51.78 g, Coşar (2023) 36.16 - 43.89 g, Culpan (2023) 23.68 - 26.65 g, Çakır (2023) 28.20 - 34.10 g, İzgi (2023) 37.60 - 43.50 g, Boydak vd. (2024) 33.70 - 38.11 g aralığında değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında bin tohum ağırlığı Uysal vd. (2006), Ada (2012), Oruç (2014), Birben (2015), Keyvanoğlu (2015), Adalı (2016), Subaşı (2019), Aslantaş ve Akınerdem (2020), Özer (2022) ve Aydın (2023) ile tam uyumlu; Kanar (2016), Gök ve Ekin (2019), Şeker (2019), Özer (2022), Aydın (2023), Coşar (2023), İzgi (2023), Boydak vd. (2024) ile kısmen uyumlu; Yılmazlar (2008), Yurteri (2016), Bey (2021), Aslan ve Sirat (2022) göre az; Keleş (2010), Aykaç (2017), Culpan (2023) ve Çakır (2023)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

4.18 Biyolojik Verim (g/bitki)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin biyolojik verimine (g/bitki) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.32’de, ortalamalar ise Tablo 4.33’te verilmiştir.

Tablo 4.32 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait biyolojik verim (g/bitki) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	4.83	1.61	0.74ÖD	16.96	5.66	0.80ÖD
Yıl	1	1813.26	1813.26	832.92**	8.16	8.16	1.16ÖD
Hata ₁	3	6.53	2.18		21.15	7.05	
EZ	2	671.44	335.72	151.61**	34.73	17.36	6.09*
YılxEZ	2	3062.37	1531.18	691.48**	15.15	7.57	2.66ÖD
Hata ₂	12	26.57	2.21		34.20	2.85	
Çeşit	3	217.97	72.66	19.33**	12.44	4.15	3.24*
YılxÇeşit	3	167.93	55.98	14.89**	3.57	1.19	0.93ÖD
EZxÇeşit	6	173.50	28.92	7.69**	12.91	2.15	1.68ÖD
YılxEZxÇeşit	6	145.28	24.21	6.44**	6.59	1.10	0.86ÖD
Hata ₃	54	203.01	3.76		69.13	1.28	
Genel	95	6492.68			234.97		
DK (%)		11.68			15.72		

Biyolojik verim ortalamaları arasındaki farkın istatistiki anlamda gösterildiği varyans analiz tablosu incelendiğinde, kışlık ekimlerde biyolojik verim ortalamaları arasındaki fark yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimleri istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yazlık ekimler incelendiğinde ise biyolojik verim ortalamaları arasındaki fark ekim zamanı ve çeşitte istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Yıl, yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimleri ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.33 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait biyolojik verim (g/bitki) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık								Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	16.19	def	15.80	defg	28.72	b	20.24	B	7.07	6.52	8.25	7.28					
Linas	11.83	ghı	17.18	de	33.38	a	20.80	AB	7.17	6.86	8.59	7.54					
Olas	12.56	fgh	21.83	c	34.03	a	22.81	A	6.04	6.61	7.98	6.88					
Askon 42	12.99	fgh	15.98	defg	30.69	ab	19.89	B	7.86	7.30	9.61	8.26					
Ort.	13.39	C	17.70	B	31.70	A	20.93	A	7.03	6.82	8.61	7.49					
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu																
	Kışlık								Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	21.83	c	15.59	efg	9.28	hıj	15.57	C	8.51	5.68	7.35	7.18					
Linas	18.33	cde	7.66	jk	12.28	fgh	12.76	D	6.56	6.24	7.88	6.90					
Olas	19.78	cd	9.56	hıj	7.90	ıjk	12.41	D	6.58	6.47	6.31	6.45					
Askon 42	11.90	ghı	7.71	jk	5.24	k	8.28	E	8.40	5.73	7.16	7.10					
Ort.	17.96	B	10.13	D	8.68	D	12.25	B	7.51	6.03	7.18	6.91					
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar																
	Kışlık								Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	19.01	bc	15.70	de	19.00	bc	17.90	A	7.79	6.10	7.80	7.23	AB				
Linas	15.08	e	12.42	f	22.83	a	16.78	A	6.87	6.55	8.23	7.22	AB				
Olas	16.17	de	15.70	de	20.97	ab	17.61	A	6.31	6.54	7.15	6.66	B				
Askon 42	12.44	f	11.84	f	17.97	cd	14.08	B	8.13	6.52	8.39	7.68	A				
Ort.	15.68	B	13.91	C	20.19	A	16.59		7.27	AB	6.43	B	7.89	A	7.20		
AÖF	Çeşit (%1): 1.49, EZ (%1): 1.14, EZxÇeşit (%1): 2.59, YılxÇeşit (%1): 2.11 YılxEZ (%1): 1.61, YılxEZxÇeşit (%1): 3.66								Çeşit (%1): 0.65, EZ (%5): 0.92								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın biyolojik verim ortalamaları incelendiğinde, biyolojik verim en yüksek değerine hem kışlık hem de yazlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda ulaşmış olup, kışlık ekimlerde 20.93 g/bitki, yazlık ekimlerde ise 7.49 g/bitki olarak belirlenmiştir. En düşük biyolojik verim ise yine hem kışlık hem de yazlık ekimlerde 2022-2023 yetiştirme sezonunda gözlenmiş olup, kışlık ekimlerde 12.25 g/bitki, yazlık ekimlerde ise 6.91 g/bitki olarak kaydedilmiştir.

İki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, ekim zamanı biyolojik verimi önemli ölçüde etkilemiştir. Kışlık ekimlerde biyolojik verim 1. ekim zamanında 15.68 g/bitki, 2. ekim zamanında 13.91 g/bitki, 3. ekim zamanında ise 20.19 g/bitki olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise biyolojik verim 1. ekim zamanında 7.27 g/bitki, 2. ekim zamanında 6.43 g/bitki, 3. ekim zamanında 7.89 g/bitki olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık biyolojik verim ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek biyolojik verim 17.90 g/bitki ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük biyolojik verim 14.08 g/bitki ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Dinçer, Linas ve Olas çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek biyolojik verim 7.68 g/bitki ile Askon 42 çeşidinden, en düşük biyolojik verim ise 7.22 g/bitki ile Linas çeşidinden elde edilmiş olup, Dinçer çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksyonunun biyolojik verime olan etkisi incelendiğinde, biyolojik verim kışlık ekimlerde en fazla 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında 31.70 g/bitki olarak belirlenirken, yazlık ekimlerde ise en fazla 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında 8.61 g/bitki olarak kaydedilmiştir. En düşük biyolojik verim kışlık ekimlerde 8.68 g/bitki ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında, yazlık ekimlerde ise 6.03 g/bitki ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında tespit edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksyonunun biyolojik verime etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde biyolojik verim 8.28 ile 22.81 g/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek biyolojik verim 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden, en düşük biyolojik verim ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde

edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise biyolojik verim 6.45 ile 8.26 g/bitki arasında değişim göstermiştir. En fazla biyolojik verim 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden, en düşük biyolojik verim ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun biyolojik verime etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek biyolojik verim 3. ekim zamanında Linas çeşidinden (22.83 g/bitki), yazlık ekimlerde ise 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden (8.39 g/bitki) elde edilmiştir. En düşük biyolojik verim ise kışlık ekimlerde 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden (11.84 g/bitki), yazlık ekimlerde ise 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden (6.10 g/bitki) elde edilmiştir.

Üçlü interaksyon incelendiğinde, kışlık ekimlerde biyolojik verim 5.24 ile 34.03 g/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek biyolojik verim 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, en düşük biyolojik verim ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda üçüncü ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde biyolojik verim 5.73 ile 9.61 g/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek biyolojik verim 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük biyolojik verim ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Tarımsal araştırmalarda aspir bitkisinde biyolojik verim genellikle yoğun olarak incelenen bir tarımsal özellik değildir (Ayışığı, 2015). Bu çalışmada, aspir bitkisinde toplam üretilen biyokütleyi belirlemek amacıyla biyolojik verim incelenmiştir. Kışlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında biyolojik verimin 2. yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yıllık yağış miktarları incelendiğinde, ilk yılda yağış miktarının 2. yıla göre daha az olmasına rağmen biyolojik verimin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu duruma birim alandaki bitki sıklığının etkili olduğu düşünülmektedir. İlk yılın metrekaresindeki bitki sayısının daha düşük olması, bitkilerin generatif dönemde daha fazla yağış alması nedeniyle biyolojik verimi artırmıştır.

Farklı yılların ekim zamanlarına bakıldığında, ilk yılda ekim zamanlarının gecikmesiyle biyolojik verimin arttığı, 2. yılda ise azaldığı gözlenmiştir. İlk yılda 3.

ekim zamanı, 1. ve 2. ekim zamanlarına göre biyolojik verimin yaklaşık iki katına çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, 3. ekim zamanında düşük sıcaklıkların erken başlaması ve kar yağışının görülmesi nedeniyle çıkış süresi uzamış ve bitki sıklığı azalmıştır. Ancak, düşük sıcaklık stresine daha az maruz kalmaları ve metrekaresindeki bitki sayısının azalması nedeniyle biyolojik verim artmıştır.

Yazlık ekimlerde ise biyolojik verimin yıllar arasında önemli bir farklılık göstermediği, ancak ekim zamanları arasında farklılık olduğu görülmüştür. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir azalma, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru bir artış gözlenmiştir. Metrekaredeki bitki sıklığı arttıkça biyolojik verimin azaldığı, sıklığın azalmasıyla ise arttığı belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde Dinçer, Linas ve Olas çeşitleri ön planda olurken, yazlık ekimlerde Askon 42 çeşidinin ön planda olduğu tespit edilmiştir.

4.19 Hasat İndeksi (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin hasat indeksine (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.34'te, ortalamalar ise Tablo 4.35'te verilmiştir.

Tablo 4.34 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait hasat indeksi verilerinin (%) varyans analiz sonuçları

VK	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	15.58	5.20	0.70ÖD	112.87	37.62	1.30ÖD
Yıl	1	5134.69	5134.69	691.55**	6551.83	6551.83	226.30**
Hata₁	3	22.28	7.43		86.86	28.95	
EZ	2	225.34	112.67	22.82**	58.53	29.27	3.46ÖD
YılxEZ	2	1.61	0.81	0.16ÖD	8.64	4.32	0.51ÖD
Hata₂	12	59.24	4.94		101.36	8.45	
Çeşit	3	515.08	171.69	16.73**	379.85	126.62	15.70**
YılxÇeşit	3	225.77	75.26	7.33**	201.86	67.29	8.34**
EZxÇeşit	6	244.09	40.68	3.96**	436.85	72.81	9.03**
YılxEZxÇeşit	6	364.02	60.67	5.91**	130.19	21.70	2.69*
Hata₃	54	554.16	10.26		435.59	8.07	
Genel	95	7361.87			8504.44		
DK (%)		13.52			15.46		

Hasat indeksi ortalamalarının varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde; hem kışlık hem de yazlık ekimlerde ortalamalar arasındaki fark yıl, çeşit, yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemlidir. Ekim zamanı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak kışlık denemede %1 düzeyinde önemli iken yazlık ekimlerin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna bakıldığında ise ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak kışlık ekimlerde %1 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.35 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait hasat indeksi (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	33.11	a	35.06	a	33.43	a	33.87	A	32.31	a	31.24	ab	28.66	abc	30.74	A
Linaz	31.12	a	29.75	a	16.83	bc	25.90	B	29.85	abc	18.26	e	23.60	d	23.90	B
Olas	30.23	a	29.86	a	32.23	a	30.78	A	18.81	e	25.66	cd	24.20	d	22.89	B
Askon 42	35.08	a	31.50	a	33.72	a	33.43	A	28.77	abc	27.52	bcd	30.74	ab	29.01	A
Ort.	32.39		31.54		29.05		30.99	A	27.44		25.67		26.80		26.64	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	19.74	bc	22.32	b	15.52	bc	19.19	C	10.48	fgh	7.86	gh	12.67	f	10.34	C
Linaz	17.50	bc	15.65	bc	15.48	bc	16.21	CD	12.99	f	7.74	gh	11.93	fg	10.89	C
Olas	15.30	c	15.32	c	7.71	d	12.77	D	6.74	h	11.46	fg	6.76	h	8.32	C
Askon 42	19.35	bc	15.00	c	17.65	bc	17.33	C	11.23	fgh	8.42	fgh	13.08	f	10.91	C
Ort.	17.97		17.07		14.09		16.38	B	10.36		8.87		11.11		10.11	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		
Dinçer	26.43	ab	28.69	a	24.47	abc	26.53	A	21.40	a	19.55	ab	20.67	a	20.54	A
Linaz	24.31	abc	22.70	bc	16.15	d	21.06	B	21.42	a	13.00	c	17.76	ab	17.40	B
Olas	22.76	bc	22.59	bc	19.97	cd	21.77	B	12.78	c	18.56	ab	15.48	bc	15.61	B
Askon 42	27.22	ab	23.25	bc	25.68	ab	25.38	A	20.00	a	17.97	ab	21.91	a	19.96	A
Ort.	25.18	A	24.31	A	21.57	B	23.69		18.90		17.27		18.95		18.37	
AÖF	Çeşit (%1): 2.47, EZ (%1): 1.70, EZxÇeşit (%1): 4.28, YılÇeşit (%1): 3.49 YılxEZxÇeşit (%1): 6.0							Çeşit (%1): 2.19, EZxÇeşit (%1): 3.79, YılÇeşit (%1): 3.10 YılxEZxÇeşit (%5): 4.03								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın hasat indeksi ortalamaları incelendiğinde, en yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde %30.99, yazlık ekimlerde ise %26.64 olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık, en düşük hasat indeksi 2022-2023 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde %16.38, yazlık ekimlerde ise %10.11 olarak kaydedilmiştir.

İki yıllık ortalamalar değerlendirildiğinde, ekim zamanı hasat indeksini etkilemiştir. Kışlık ekimlerde hasat indeksi 1. ekim zamanında %25.18, 2. ekim zamanında %24.31 ve 3. ekim zamanında %21.57 olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında %18.90, 2. ekim zamanında %17.27 ve 3. ekim zamanında %18.95 olarak tespit edilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde hasat indeksi %21.06 ile %26.53 arasında değişmiştir. En düşük hasat indeksi Linas çeşidinden, en yüksek hasat indeksi ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde hasat indeksi %15.61 ile %20.54 arasında değişmiş olup, en yüksek değer Dinçer çeşidinden, en düşük değer ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer ile Askon 42 çeşitleri aynı grup içerisinde yer alırken, Linas ve Olas çeşitleri farklı bir grup içerisinde bulunmuştur.

Hasat indeksine yıl x ekim zamanı interaksyonunun etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde hasat indeksi %14.09 ile %32.39 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında, en düşük hasat indeksi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise hasat indeksi %8.87 ile %27.44 arasında değişmiş olup, en yüksek değer 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında, en düşük değer ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilmiştir.

Hasat indeksine yıl x çeşit interaksyonunun etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde hasat indeksi %12.77 ile %33.87 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden, en düşük hasat indeksi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir. Dinçer ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grupta yer alırken, Olas ve Linas çeşitleri farklı bir grupta

bulunmuştur. Yazlık ekimlerde hasat indeksi %8.32 ile %30.74 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden, en düşük hasat indeksi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun hasat indeksi üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en düşük hasat indeksi %16.15 ile 3. ekim zamanında Linas çeşidinden, en yüksek hasat indeksi ise %28.69 ile 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek hasat indeksi %21.91 ile 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük hasat indeksi ise %12.78 ile birinci ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Üçlü interaksyon değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde hasat indeksi %7.71 ile %35.08 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük hasat indeksi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde hasat indeksi %6.74 ile %32.31 arasında değişmiş olup, en yüksek hasat indeksi 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük hasat indeksi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun birinci ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Hasat indeksi, toplam biyokütle içindeki tohum oranını ifade eden önemli bir tarımsal karakterdir. Tohumundan yararlanılan bitkilerde, vejetatif organlardan generatif organlara asimilant taşınımının yüksek olması istenmektedir. Aspir bitkisi genellikle dikenli olduğundan samanı fazla değerlendirilen bir bitki değildir ve bu nedenle yüksek hasat indeksi arzu edilir. Kışlık ekimlerde, denemenin ilk yılında hasat indeksi, ikinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. İklim verileri incelendiğinde, ilk yılın toplam yağış miktarının düşük olmasına rağmen, generatif dönemde daha fazla yağış alındığı tespit edilmiştir. Baydar ve Kara (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, aspir bitkisinin olgunlaşma sürecinde kurak ve sıcak dönemlere denk gelmesi durumunda, üretilen asimilantların hızla ve büyük oranda tohum oluşumu için kullanıldığı belirtilmiştir. Denemenin ikinci yılında generatif dönemde yağış miktarının az olması nedeniyle, vejetatif dokuda biriken asimilantların tohuma aktarımının yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Ayrıca, 2. yılda biyolojik verimin de düşük olduğu ve bunun en

önemli nedeninin birim alandaki bitki sıklığının artması olduğu değerlendirilmiştir. İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında hasat indeksinin benzer olduğu, ancak 3. ekim zamanında düşüş yaşandığı görülmektedir. Genetik etki değerlendirildiğinde, Dinçer ve Askon 42 çeşitlerinin öne çıktığı belirlenmiştir.

Yazlık ekimlerde, kışlık ekimlerde olduğu gibi ilk yılın hasat indeksinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kışlık ve yazlık ekimlerde bitkiler generatif döneme benzer zamanlarda girdiğinden, benzer dönemlerde yağış almışlardır. Bu nedenle ilk yıldaki yağış koşullarının daha fazla asimilant taşımına olanak sağladığı düşünülmektedir. Ekim zamanlarının hem tek tek yıllar hem de iki yıllık ortalamalarına bakıldığında istatistiki olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Yazlık ekimlerde aspir bitkisinin hasat indeksini inceleyen Yılmazlar (2008), %34.82 - %35.34 aralığında bir değer raporlamıştır. Bu çalışmanın sonuçları ile kıyaslandığında, hasat indeksinin Yılmazlar (2008) tarafından bildirilen değerlere kıyasla düşük olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki açısından, ilk yıl Dinçer ve Askon 42 çeşitleri ön planda iken, ikinci yılda çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

4.20 Tohum Verimi (kg/da)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tohum verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.36’da, ortalamalar ise Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.36 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tohum verimi (kg/da) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KİŞLİK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	8069.61	2689.87	1.85ÖD	3946.19	1315.40	1.02*
Yıl	1	24577.92	24577.92	16.92*	133267.10	133267.10	102.95**
Hata ₁	3	4357.09	1452.36		3883.37	1294.46	
EZ	2	32512.36	16256.18	42.89**	1525.61	762.80	1.32ÖD
YılxEZ	2	19484.45	9742.23	25.70**	8138.44	4069.22	7.06**
Hata ₂	12	4548.69	379.06		6919.47	576.62	
Çeşit	3	4409.56	1469.85	8.68**	13338.93	4446.31	21.64**
YılxÇeşit	3	2056.67	685.56	4.05**	1658.63	552.88	2.69ÖD
EZxÇeşit	6	20615.52	3435.92	20.29**	1271.63	211.94	1.03ÖD
YılxEZxÇeşit	6	5436.74	906.12	5.35**	1327.06	221.18	1.08ÖD
Hata ₃	54	9144.85	169.35		11096.49	205.49	
Genel	95	135213.46			186372.90		
DK (%)		14.48			15.08		

Tohum verimi ortalamaları arasındaki olan fark istatistiki olarak değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yılın tohum verimi ortalamaları arasındaki istatistiki fark % 5 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı, çeşit ve yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının tohum verimi ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi ortalamaları arasındaki fark yıl, çeşit ve yıl x ekim zamanı interaksyonunda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit, yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.37 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tohum verimi (kg/da) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	33.55	kl	160.96	a	123.62	cde	106.04	A	134.53		169.99		143.69		149.40	
Linaz	73.96	ghij	131.17	bc	124.75	bcd	109.96	A	105.61		127.01		142.41		125.01	
Olas	73.77	ghij	128.45	bc	63.76	hij	88.66	B	101.31		121.78		115.93		113.01	
Askon 42	97.62	efg	150.53	ab	108.40	cdef	118.85	A	119.43		152.23		153.75		141.80	
Ort.	69.72	C	142.78	A	105.13	B	105.88	A	115.22	B	142.75	A	138.95	AB	132.31	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	23.74	l	86.04	fghı	97.79	efg	69.19	C	69.10		59.73		52.73		60.52	
Linaz	75.32	ghij	64.48	hıj	82.47	fghı	74.09	BC	58.70		59.80		49.68		56.06	
Olas	77.94	ghıj	51.09	jk	88.64	fgh	72.55	C	55.35		40.48		32.01		42.61	
Askon 42	58.13	ıjk	80.37	ghı	100.51	defg	79.67	BC	83.04		72.37		60.49		71.97	
Ort.	58.78	C	70.49	C	92.35	B	73.88	B	66.55	C	58.09	C	48.73	C	57.79	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	28.64	e	123.50	a	110.71	ab	87.62	BC	101.82		114.86		98.21		104.96	A
Linaz	74.64	d	97.82	bc	103.61	bc	92.03	AB	82.16		93.40		96.05		90.54	B
Olas	75.85	d	89.77	cd	76.20	d	80.61	C	78.33		81.13		73.97		77.81	C
Askon 42	77.88	d	115.45	ab	104.45	bc	99.26	A	101.23		112.30		107.12		106.89	A
Ort.	64.25	B	106.63	A	98.74	A	89.88		90.89		100.42		93.84		95.05	
AÖF	Çeşit (%1): 10.03, EZ (%1): 14.87, EZxÇeşit (%1): 17.37, YılxÇeşit (%1): 14.18 YılxEZ (%1): 21.03, YılxEZxÇeşit (%1): 24.57								Çeşit (%1): 11.05, YılxEZ (%1): 25.93							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın tohum verimi ortalamaları üzerine olan etkisi incelendiğinde, tohum verimi en fazla 2021-2022 yetiştirme sezonunda alınmış olup, kışlık ekimlerde 105.88 kg/da, yazlık ekimlerde ise 132.31 kg/da olmuştur. Bununla beraber, tohum verimi en az 2022-2023 yetiştirme sezonunda alınmış olup, kışlık ekimlerde 73.88 kg/da, yazlık ekimlerde ise 57.79 kg/da olmuştur.

Ekim zamanının iki yıllık tohum verimi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tohum verimi 1. ekim zamanında 64.25 kg/da, 2. ekim zamanında 106.63 kg/da ve 3. ekim zamanında 98.74 kg/da olmuştur. Bununla beraber, 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi 1. ekim zamanında 90.89 kg/da, 2. ekim zamanında 100.42 kg/da ve 3. ekim zamanında 93.84 kg/da olarak belirlenmiştir.

Çeşidin iki yıllık tohum verimi ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde Askon 42 çeşidinden 99.26 kg/da ile en fazla tohum verimi elde edilirken, en az tohum verimi 80.61 kg/da ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise Dinçer çeşidinden 106.89 kg/da ile en fazla tohum verimi elde edilirken, en az tohum verimi 77.81 kg/da ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Aynı zamanda, Dinçer ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun tohum verimi ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tohum verimi 58.78 ile 142.78 kg/da arasında değişim göstermiştir. En fazla tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanından elde edilirken, en az tohum verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi 48.73 ile 142.75 kg/da arasında değişim göstermiştir. En fazla tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanından elde edilirken, en az tohum verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanından elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun tohum verimi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde 69.19 ile 118.85 kg/da arasında değişim göstermiştir. Tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilmiş olup, Dinçer ve Linas çeşitleriyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Tohum verimi en az 2022-2023

yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiş olup, Olas çeşidiyle aynı istatistiki grubu paylaşmıştır. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi 42.61 ile 149.40 kg/da arasında değişim göstermiştir. En fazla tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az tohum verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tohum verimi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tohum verimi en az 28.64 kg/da ile 1. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilirken, tohum verimi en fazla 123.50 kg/da ile 2. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi en fazla 114.86 kg/da ile 2. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az 73.97 kg/da ile 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tohum verimi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tohum verimi 23.74 ile 150.53 kg/da arasında değişim göstermiş olup, en fazla tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en az tohum verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise tohum verimi 32.01 ile 153.75 kg/da arasında değişim göstermiş olup, en fazla tohum verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en az tohum verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Tohum verimi, ekolojik faktörler, çeşit ve yapılan birçok tarımsal uygulamanın etkisi altında oluşmaktadır. Ayrıca, bitkinin gelişme dönemleri ve tarımsal karakterler de tohum verimini etkileyen bileşenlerdir (Bey, 2021). Farklı ekim zamanları ve çeşitler, aspir bitkisinin verimini doğrudan etkilemektedir. Özellikle sulama yapılmayan alanlarda, hangi ekim zamanında hangi çeşidin ekilmesi sonucunda ne kadar verim alınacağı sorusu, daha önce çok fazla çalışılmamış ekolojiler için oldukça kritik bir öneme sahiptir.

Yapılan bu çalışmada, kışlık denemede ilk yılın verim değerlerinin (105.88 kg/da), ikinci yıla göre daha yüksek olduğu (73.88 kg/da) görülmektedir. Denemenin ilk

yıldaki tohum veriminin yüksek olmasını etkileyen en önemli faktörün, bitkilerin generatif dönemde aldıkları yağışlar olduğu düşünülmektedir. Denemenin ilk yılında Haziran ayında alınan yağışların, ikinci yıla göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ilk yılındaki ekim zamanları arasında verim bakımından bir dalgalanma olduğu görülmektedir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru verimde bir artış gözlenirken, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma etki eden faktörler incelendiğinde, aspir bitkisinin 1. ekim zamanında Kasım ve Aralık aylarında görülen düşük sıcaklıklar nedeniyle bitki kayıplarına uğradığı belirlenmiştir. 3. ekim zamanına bakıldığında ise, ekimden sonra hava sıcaklıklarının düşmesi ve kar yağışları nedeniyle bitkilerin uzun süre çıkış yapamadığı, çıkan bitkilerin sayısının ise az olduğu görülmüş, bu da verimde düşüşe neden olmuştur. 2. ekim zamanında 142.78 kg/da ile diğer ekim zamanları arasında en yüksek verime ulaşıldığı tespit edilmiştir. Denemenin 2. yılına bakıldığında ise geciken ekim zamanlarında verimin arttığı gözlenmiştir. Bu duruma, yine ilk yılda olduğu gibi hava sıcaklıklarının etki ettiği düşünülmektedir. 1. ekim zamanında ekilen bitkilerin, soğuk stresinden daha fazla etkilenmesi nedeniyle metrekaresindeki bitki sayısının olumsuz yönde etkilendiği ve bunun sonucunda verimin diğer ekim zamanlarına göre daha düşük kaldığı tespit edilmiştir. 3. ekim zamanında elde edilen verimin (92.35 kg/da), diğer ekim zamanlarına göre en yüksek olmasının sebebi, ekimden sonra Aralık ayındaki sıcaklıkların, denemenin ilk yılına göre daha yüksek olmasıdır. Bu nedenle daha fazla bitki hayatta kalmış ve bu durum verime olumlu yönde etki etmiştir. Denemenin iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, verimin 2. ekim zamanında en yüksek olduğu, ancak 3. ekim zamanına ait verimle arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Bundan dolayı her iki ekim zamanının da aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmayla birlikte, daha önce Elazığ ekolojik koşullarında yazlık olarak ekilen aspir bitkisinin, kışlık olarak da yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur. Ancak, kışlık ekimlerin yazlık ekimlere göre daha riskli olduğu belirlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tohum verimini inceleyen araştırmacılar, tohum verimini Kızıl (2002) 133.60 – 225.90 kg/da, Özel vd. (2004b) 80.48 – 84.97 kg/da, Hatipoğlu vd. (2012) 304.00 – 426.00 kg/da, Durukan (2014) 155.38 - 190.10 kg/da, Aykaç (2017) 143.70 – 342.80 kg/da, Yılman (2017) 64.76 – 83.60 kg/da, Öztürk

(2019) 64.05 – 154.08 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tohum verimi Özel vd. (2004b) ve Öztürk (2019) ile tam uyumlu; Yılman (2017) ile kısmen uyumlu; Kızıl (2002), Hatipoğlu vd. (2012), Durukan (2014), Aykaç (2017)’a göre az olduğu tespit edilmiştir.

Kışlık ekimlerde genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında Dinçer çeşidinin 2. ekim zamanında 160.96 kg/da ile diğer ekim zamanları ve çeşitler arasında en yüksek verime ulaştığı tespit edilmiştir. Dinçer çeşidinin 1. ekim zamanı incelendiğinde ise, diğer ekim zamanları ve çeşitler arasında 33.55 kg/da ile en düşük verim değerinin elde edildiği görülmektedir. Bu duruma etki eden en önemli faktörün, Dinçer çeşidinin soğuğa en hassas çeşit olması olduğu düşünülmektedir. Nitekim, Koç (2019) yapmış olduğu çalışmada, Dinçer çeşidinin diğer çalışılan çeşitler arasında soğuğa en hassas çeşit olduğunu tespit etmiştir. Bu nedenle, Dinçer çeşidinin kışlık olarak ekilmesi durumunda, erken ekimlerden kaçınılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Askon 42 çeşidi de verim bakımından Dinçer çeşidini takip etmektedir. Askon 42 çeşidinden ikinci ekim zamanında 150.53 kg/da verim alınmıştır. Denemenin 2. yılındaki genetik etkiler değerlendirildiğinde, en yüksek tohum verimi 100.51 kg/da ile 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilirken, onu 97.79 kg/da ile Dinçer çeşidi takip etmiştir. 1. ekim zamanları incelendiğinde, Dinçer çeşidinin, diğer çeşitlere göre, ilk yılda olduğu gibi soğuğa daha hassas olmasından dolayı veriminin daha düşük kaldığı görülmektedir. Askon 42 çeşidinin ise ilk yıla göre soğuğa dayanım oranının daha düşük olması ve verimi etkileyen tarımsal karakterler bakımından geride kalması nedeniyle, verim açısından Linas ve Olas çeşitlerinin gerisinde kaldığı belirlenmiştir. 2. ve 3. ekim zamanlarına gelindiğinde ise Dinçer ve Askon 42 çeşitlerinin verimleri, Linas ve Olas çeşitlerinin önüne geçmiştir. Denemenin iki yıllık genetik etkisi değerlendirildiğinde, her üç ekim zamanı ortalamalarına bakıldığında, 99.26 kg/da ile Askon 42 çeşidinin ön plana çıktığı, onu 92.03 kg/da ile Linas çeşidinin takip ettiği belirlenmiştir. Tohum verimi bakımından 1. ekim zamanının, 2. ve 3. ekim zamanlarına göre daha düşük olduğu ve 2. ile 3. ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmektedir. Bu nedenle, ağırlıklı olarak 2. ve 3. ekim zamanlarındaki çeşitlerin performanslarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında, 2. ve 3. ekim zamanlarında Dinçer ve Askon 42 çeşitlerinin verim performanslarının daha iyi olduğu

görülmektedir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tohum verimini inceleyen araştırmacılar, tohum verimini Kızıl vd. (2008) 199.05 – 272.10 kg/da, Ada (2012) 195.72 - 367.08 kg/da, Oruç (2014) 198.12 - 344.14 kg/da, Durukan (2014) 159.21 - 186.58 kg/da, Yurteri (2016) 116.37 – 310.58 kg/da, Yılman (2017) 49.15 – 90.94 kg/da, Atan (2019) 188.33 - 262.78 kg/da, Öztürk (2019) 87.13 – 131.00 kg/da, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 57.10 - 106.60 kg/da, Çakır (2023) 100.70 – 165.91 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tohum verimi Aslantaş ve Akınerdem (2020) ile tam uyumlu; Yılman (2017), Öztürk (2019) ile kısmen uyumlu; Kızıl vd. (2008), Ada (2012), Oruç (2014), Durukan (2014), Yurteri (2016), Atan (2019) ve Çakır (2023) göre az olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde ise denemenin ilk yılındaki tohum veriminin ikinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu duruma neden olan en büyük faktör, kışlık ekimlerde olduğu gibi, denemenin ilk yılında generatif dönemin 2. yıla göre daha yağışlı geçmesi olarak değerlendirilmektedir. Yazlık ekimlerin ilk yılı değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasında dalgalı bir seyir izlendiği görülmektedir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru ilerlerken verimin arttığı, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise verimin az da olsa azaldığı tespit edilmiştir. Denemenin 2. yılı incelendiğinde, ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte, ekim zamanlarının gecikmesiyle beraber verimin azaldığı tespit edilmiştir. Araştırmada her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasında verim bakımından büyük bir fark olmadığı görülmekle birlikte, en fazla verimin 2. ekim zamanında alındığı tespit edilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, aspir bitkisinin Elazığ şartlarında susuz koşullarda yazlık ekimlerinde, ekim zamanları arasında verim bakımından önemli bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak, tohum ekiminden sonra yeterli çıkışı sağlamak adına, ilkbaharda erken ekimlerin olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Ekimlerin geciktirilmesi durumunda, tohum çıkışı için yeterli yağış sağlansa veya sulama yapılırsa bile (ilk yıl çıkış sulaması yapılmış, ikinci yıl ise yağışlar yeterli olmuştur), sonrasında gelen sıcak rüzgarlar nedeniyle ekilen tohumlar alatav riskiyle karşı karşıya kalabilmektedir.

Bu çalışmada da bu durum gözlemlendiğinden, metrekaresindeki bitki sayısında bir azalma meydana gelmiştir. Ancak, bu durum beklenildiği kadar büyük bir olumsuzluk yaratmamış ve aspir bitkisi, daha iyi bir performans göstererek bu açığı kapatmıştır. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tohum verimini inceleyen araştırmacılar, tohum verimini Kızıl (2002) 33.10 – 105.50 kg/da, Yılmazlar (2008) 108.42 - 156.78 kg/da, Keleş (2010) 64.35 - 122.94 kg/da, Hatipoğlu vd. (2012) 98.00 – 230.00 kg/da, Aykaç (2017) 52.27 - 194.57 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 83.80 - 158.50 kg/da, Öztürk (2019) 55.18 – 145.34 kg/da, Aydın (2023) 155.53 - 250.49 kg/da, Culpan (2023) 96.11 – 144.27 kg/da, İzgi (2023) 214.70 – 331.10 kg/da, Boydak vd. (2024) 67.27 - 77.99 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tohum verimi Kızıl (2002), Aykaç (2017), Gök ve Ekin (2019), Öztürk (2019) ile tam uyumlu; Keleş (2010), Hatipoğlu vd. (2012) ve Culpan (2023) ile kısmen uyumlu; Yılmazlar (2008), Aydın (2023) ve İzgi (2023)' ye göre az; Boydak vd. (2024)'na göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılında da hem ekim zamanları bazında hem de ekim zamanlarının ortalamalarına bakıldığında, çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Denemenin ilk yılı incelendiğinde, üç ekim zamanının ortalamalarına göre Dinçer çeşidinden 149.40 kg/da, Askon 42 çeşidinden ise 141.80 kg/da verim alınmış olup, bu çeşitlerin diğer çeşitlere göre daha iyi bir verim performansı gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, Dinçer çeşidi 2. ekim zamanında 169.99 kg/da verime ulaşarak ekim zamanları arasında en yüksek verimi elde etmiş, onu 153.75 kg/da ile 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidi takip etmiştir. Askon 42 çeşidinden 2. ekim zamanında 153.23 kg/da verim alınmış olup, bu çeşidin 2. ve 3. ekim zamanlarından benzer verimler elde edildiği görülmüştür. Denemenin 2. yılı incelendiğinde, üç ekim zamanının ortalaması alındığında, Dinçer çeşidinden 60.52 kg/da ve Askon 42 çeşidinden 71.97 kg/da verim elde edilerek, bu iki çeşidin diğer çeşitlere göre daha yüksek performans gösterdiği tespit edilmiştir. Ekim zamanları bazında incelendiğinde, en yüksek verim 83.04 kg/da ile 1. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden alınmış olup, onu 72.37 kg/da ile aynı çeşidin 2. ekim zamanı takip etmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, üç ekim zamanının ortalamalarına göre, en yüksek verim 106.89 kg/da ile Askon 42 çeşidinden elde edilirken, onu 104.96

kg/da ile Dinçer çeşidi takip etmiştir. Ekim zamanı bazında incelendiğinde ise, en yüksek verim 114.86 kg/da ile 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınırken, onu 112.30 kg/da ile Askon 42 çeşidi takip etmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin tohum verimini inceleyen araştırmacılar, tohum verimini Uysal vd. (2006) 51.80 - 80.30 kg/da, Keleş (2010) 72.45 - 123.77 kg/da, Koç (2010) 149.30 - 293.00 kg/da, Yılmazlar (2008) 132.87 - 135.66 kg/da, Keyvanoğlu (2015) 78.40 - 343.10 kg/da, Birben (2015) 97.90 – 273.94 kg/da, Oruç (2014) 103.05 - 300.89 kg/da, Adalı (2016) 135.54 - 392.71 kg/da, Kanar (2016) 82.68 - 99.23 kg/da, Yurteri (2016) 88.00 – 107.00 kg/da, Aykaç (2017) 100.53 - 108.83 kg/da, Şeker (2019) 124.44 - 292.78 kg/da, Subaşı (2019) 57.32 - 134.49 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 105.20 - 152.90 kg/da, Öztürk (2019) 90.29 – 110.22 kg/da, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 14.50 - 60.60 kg/da, Özer (2022) 86.50 - 168.10 kg/da, Aslan ve Sirat (2022) 93.52 - 128.06 kg/da, Aydın (2023) 186.82 - 249.79 kg/da, Culpan (2023) 112.86 – 128.81 kg/da, Çakır (2023) 67.86 – 111.26 kg/da, Coşar (2023) 103.67 – 164.00 kg/da, İzgi (2023) 257.70 – 335.00 kg/da, Boydak vd. (2024) 66.49 - 75.50 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında tohum verimi Keleş (2010), Birben (2015), Kanar (2016) ile tam uyumlu; Uysal vd. (2006), Oruç (2014), Keyvanoğlu (2015), Yurteri (2016), Gök ve Ekin (2019), Öztürk (2019), Subaşı (2019), Aslan ve Sirat (2022), Aykaç (2017), Özer (2022), Çakır (2023), Coşar (2023) ile kısmen uyumlu; Yılmazlar (2008), Koç (2010), Aydın (2023), Culpan (2023), İzgi (2023)'ye göre az; Adalı (2016), Şeker (2019), Aslantaş ve Akınerdem (2020) ve Boydak vd. (2024)'na göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Kışlık ve yazlık ekimler birlikte değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında kışlık ekimlerin veriminin yazlık ekimlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Özellikle hem kışlık hem de yazlık ekimlerde 2. ekim zamanları incelendiğinde, verimlerin benzer olduğu tespit edilmiştir. Denemenin 2. yılına bakıldığında ise, kışlık ekimlerin veriminin yazlık ekimlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, kışlık ve yazlık ekimler arasında büyük bir fark bulunmamakla birlikte, yazlık ekimlerin veriminin kışlık ekimlere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Elazığ ekolojik koşullarında, aspir bitkisinin kışlık ekim aralığının kış soğuklarından dolayı yazlık ekimlere kıyasla daha dar olduğu belirlenmiştir. Kışlık ekimlerin, 10-15 Kasım tarihlerinde başlaması ve 25-30 Kasım

tarihleri arasında tamamlanması gerekmektedir. Yazlık ekimlerde ise ekim aralığının daha geniş olduğu görülmekle birlikte, geciken ekimlerde, tohum ekiminden sonra karşılaşılan yağış yetersizliği, tohum çıkışlarını olumsuz yönde etkileyebileceğinden, ekimlerin geç tarihlere bırakılmaması gerekmektedir.

4.21 Yağ Oranı (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin yağ oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.38’de, ortalamalar ise Tablo 4.39’da verilmiştir.

Tablo 4.38 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	2.39	1.20	0.29ÖD	1.30	0.65	0.69ÖD
Yıl	1	31.31	31.31	7.52ÖD	45.97	45.97	49.06*
Hata₁	2	8.33	4.17		1.87	0.94	
EZ	2	19.69	9.84	31.87**	28.40	14.20	9.65**
YılxEZ	2	45.12	22.56	73.05**	0.98	0.49	0.33ÖD
Hata₂	8	2.47	0.31		11.78	1.47	
Çeşit	3	641.93	213.98	145.91**	524.70	174.90	138.21**
YılxÇeşit	3	18.49	6.17	4.2*	75.67	25.22	19.93**
EZxÇeşit	6	5.86	0.98	0.67ÖD	76.87	12.81	10.12**
YılxEZxÇeşit	6	14.78	2.46	1.68ÖD	35.44	5.91	4.67**
Hata₃	36	52.80	1.47		45.56	1.27	
Genel	71	843.17			848.55		
DK (%)			3.70			3.52	

Kışlık ve yazlık ekimlerin yağ oranına ait varyans analizi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde ekim zamanı, çeşit ve yıl x ekim zamanı interaksyonunun yağ oranına olan etkisi istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıl x çeşit interaksyonu ise istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise yılın yağ oranına olan etkisi istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanı, çeşit ile yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının yağ oranına olan etkisi istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.39 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ oranı (%) ortalamaları

2021-2022 Yetiştirme Sezonu																
Çeşitler	Kışlık					Yazlık										
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	28.88		26.98		27.20		27.69	D	28.38	h	26.82	hıj	24.67	j	26.63	E
Linas	36.29		35.24		35.70		35.74	A	36.29	abc	34.50	abcde	34.87	abcd	35.22	A
Olas	36.03		36.80		36.32		36.38	A	37.09	a	36.48	ab	34.73	abcd	36.10	A
Askon 42	33.88		33.77		33.57		33.74	BC	32.34	defg	34.21	bcdef	32.77	defg	33.11	B
Ort.	33.77	A	33.20	AB	33.20	AB	33.39		33.52		33.00		31.76		32.76	A
2022-2023 Yetiştirme Sezonu																
Çeşitler	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	25.17		28.13		29.84		27.72	D	32.56	defg	27.37	hı	25.01	ıj	28.31	D
Linas	32.23		35.40		34.85		34.16	B	31.60	efg	33.63	cdefg	32.99	defg	32.74	BC
Olas	31.99		33.67		35.18		33.62	BC	31.29	g	33.04	defg	32.32	defg	32.22	BC
Askon 42	31.48		34.12		32.76		32.79	C	31.09	g	31.63	efg	31.44	fg	31.38	C
Ort.	30.22	C	32.83	B	33.16	AB	32.07		31.63		31.42		30.44		31.16	B
Birleştirilmiş Yıllar																
Çeşitler	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	27.02		27.56		28.52		27.70	C	30.47	d	27.10	e	24.84	f	27.47	C
Linas	34.26		35.32		35.28		34.95	A	33.95	ab	34.06	ab	33.93	ab	33.98	A
Olas	34.01		35.23		35.75		35.00	A	34.19	a	34.76	a	33.52	abc	34.16	A
Askon 42	32.68		33.95		33.17		33.27	B	31.71	cd	32.92	abc	32.11	bcd	32.25	B
Ort.	32.00	B	33.01	A	33.18	A	32.73		32.58	A	32.21	AB	31.10	B	31.96	
AÖF	Çeşit (%1): 1.1, EZ(%1): 0.54, YılxÇeşit (%5): 1.60, YılxEZ (%1): 0.76							Çeşit (%1): 1.02, EZ (%1): 1.18, YılxEZ (%1): 1.44, YılxEZxÇeşit (%1): 1.77								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın yağ oranı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda yağ oranı % 33.39 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda yağ oranı % 32.07 olup iki yılın ortalaması ise % 32.73 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda yağ oranı % 32.76 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda yağ oranı % 31.16 olup, iki yılın ortalaması ise % 31.96 olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık yağ oranı ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde yağ oranı 1. ekim zamanında % 32.00, 2. ekim zamanında % 33.01 ve 3. ekim zamanında % 32.73 olduğu görülmüştür. Yazlık ekimlerde ise yağ oranı 1. ekim zamanında % 32.58, 2. ekim zamanında % 32.21 ve 3. ekim zamanında % 31.10 olduğu tespit edilmiştir.

Çeşidin iki yıllık yağ oranı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde % 27.70 ile % 35.00 arasında değişim göstermektedir. En fazla yağ oranı Olas çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ oranı ise Dinçer çeşidinden alınmıştır. Ayrıca Linas ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise yağ oranı % 27.47 ile % 34.16 aralığında değişim göstermiştir. Buna göre Olas çeşidinden en fazla yağ oranı elde edilmiş olup, Linas çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En az yağ oranı ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı interaksyonunun yağ oranına olan etkisi incelendiğinde, yağ oranı kışlık ekimlerde % 30.22 ile % 33.77 arasında değişim göstermiştir. En fazla yağ oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında elde edilirken, en az yağ oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanından elde edilmiştir. Ayrıca 2021-2022 yetiştirme sezonu 2. ve 3. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonu 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise yağ oranı % 30.44 ile % 33.52 aralığında değişim göstermiştir. En fazla yağ oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanından elde edilmiş olup en düşük yağ oranı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında elde edilmiştir.

Yıl ve çeşidin birlikte etkileşiminin bitki boyuna olan etkisine bakıldığında, kışlık ekimlerde en fazla yağ oranı % 36.38 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas

çeşidinden alınırken, en düşük yağ oranı ise yine aynı yetiştirme sezonunda % 27.69 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek yağ oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda % 36.10 ile Olas çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ oranı ise yine aynı yetiştirme sezonunda % 26.63 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca her iki yetiştirme sezonunda Linas ve Olas çeşitleri kendi yetiştirme sezonları içerisinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun yağ oranı ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık denemede yağ oranı % 27.02 ile % 35.75 arasında değişim göstermiştir. En fazla yağ oranı 3. ekim zamanında Olas çeşidinden alınırken, en düşük yağ oranı ise 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise % 24.84 ile % 34.76 arasında değişim göstermiştir. Buna göre en az yağ oranı 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınırken, en fazla yağ oranı 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonuna bakıldığında ise yağ oranı kışlık ekimlerde % 25.17 ile % 36.80 arasında değişim göstermiştir. Kışlık ekimlerde en az yağ oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanı Dinçer çeşidinden elde edilirken, en fazla yağ oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise yağ oranı % 25.01 ile % 37.09 arasında değişim göstermiştir. Buna göre en az yağ oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en fazla yağ oranı ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ oranı, aspir bitkisinde önemli bir kalite kriteri olup, tarımsal uygulamalardan ve çevresel faktörlerden önemli düzeyde etkilenmektedir. Ayrıca, yağ oranının bilinmesi sanayici açısından önemli olup, üretim maliyetlerini etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Koç, 2001). Kışlık ekimlerin iki yıllık ortalaması incelendiğinde, birinci ve ikinci yıllardaki yağ oranlarının benzer olduğu görülmektedir (Tablo 4.39). Ekim zamanları incelendiğinde: 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru az da olsa bir artış olduğu, 2. ve 3. ekim zamanlarında ise benzer yağ oranlarının elde edildiği tespit edilmiştir. Denemenin yılları ayrı ayrı değerlendirildiğinde: 1. yılda ekim zamanının gecikmesiyle birlikte, 1. ekim

zamanından 2. ekim zamanına doğru az da olsa bir düşüş yaşandığı, 2. ve 3. ekim zamanlarında ise aynı yağ oranlarının elde edildiği görülmüştür. 2. yılda ise ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte yağ oranında bir artış meydana gelmiştir. Bu çalışma kapsamında kışlık ekimlerde ekim zamanlarının gecikmesiyle yağ oranının düşmediği tespit edilmiş olup, erken ekimlerde bitkilerin uzun süre stres faktörlerine maruz kalması nedeniyle yağ oranının olumsuz yönde etkilendiği düşünülmektedir. Benzer bir durum, tohum veriminde de gözlenmiştir. (Tablo 3.37). Kışlık olarak yapılan farklı ekim zamanı çalışmaları incelendiğinde yağ oranını Kızıl (2002) % 29.1 - % 29.7, Özel vd. (2004b) % 31.32- % 32.75, Kahraman vd. (2014) % 28.55- %29.81, Yılman (2017) % 23.69 - % 29.69, Bey (2021) % 25.70 - % 27.00 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla yağ oranları Özel vd. (2004b)'nın yapmış olduğu çalışmayla kısmen uyumlu iken Kızıl (2002), Kahraman vd. (2014), Yılman (2017) ve Bey (2021)'e göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki incelendiğinde, denemenin iki yıllık sonuçları değerlendirildiğinde, Linas ve Olas çeşitlerinin yağ oranlarının benzer olduğu ve diğer çeşitlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, denemenin ayrı ayrı yılları ele alındığında da Linas ve Olas çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Bey (2021) yapmış olduğu çalışmada, Linas (% 26.2) ve Olas (% 26.1) çeşitlerinden benzer yağ oranları tespit etmiş olmakla birlikte, bu çalışmaya kıyasla daha düşük bir yağ oranı elde etmiştir. Yapılan diğer çalışmalara bakıldığında kışlık ekimlerde çeşit bazında yağ oranları Kızıl (2002) % 26.30 - % 43.10, Kızıl vd. (2008) % 26.45- 33.00, Ada (2012) % 25.30 - % 30.30, Kahraman vd. (2014) % 28.23 - % 30.37, Oruç (2014) % 25.92 - % 41.24, Yurteri (2016) % 23.74 - % 32.20, Aykaç (2017) % 17.6 - % 23.5, Şenel (2019) % 23.39 - % 40.87, Aslantaş ve Akınerdem (2020) % 20.80-% 28.80 ve Çakır (2023) % 26.46- % 36.26 aralığında tespit etmişlerdir. Kızıl (2002), Oruç (2014), Şenel (2019) ve Çakır (2023)'ın yapmış olduğu çalışmalar bu çalışma ile tam uyumlu; Kızıl vd. (2008), Ada (2012), Kahraman vd. (2014), Yurteri (2016) ve Aslantaş ve Akınerdem (2020)'ın yapmış olduğu çalışmalar bu çalışma ile kısmen uyumlu iken; Aykaç (2017)'ın yapmış olduğu çalışma bu çalışmadan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Baydar ve Erbaş (2014) tohum verimi ile yağ oranı arasında ters bir ilişkinin olduğunu vurgulamış olup bu durum yapılan bu çalışma ile de uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, ekim zamanlarının iki yıllık ortalaması ve denemenin her iki yılındaki ekim zamanları değerlendirildiğinde, ekim zamanlarının gecikmesiyle yağ oranlarında az da olsa bir azalma tespit edilmiştir. Denemenin 2. yılının ilk yılına göre daha kurak geçmesine rağmen yağ oranlarının benzer olması dikkat çekici bir husus olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, bu durum kışlık denemede de gözlenmiştir. Elazığ ekolojik koşullarında, farklı yıllarda ve ekim zamanlarında kurak koşullarda verim düşüşüne rağmen yağ oranında belirgin bir azalma olmadığı gözlemlenmiştir (Tablo 4.37 ve Tablo 4.39). Bu durum, denemede kullanılan çeşitlerin farklı koşullar altında daha stabil bir yağ oranı verdiğini düşündürmektedir. Yapılan ekim zamanı çalışmaları incelendiğinde yağ oranlarını Yılmazlar (2008) % 43.39 - % 44.41, Keleş (2010) % 27.45 - % 29.73, Kahraman vd. (2014) % 26.69 - % 28.94, Aykaç (2017) % 23.2 - % 27.2, Öztürk (2019) % 24.36 - % 26.45, Bey (2021) % 22.5 - % 24.7, Aydın (2023) % 32.21 - % 33.59, Boydak vd. (2024) % 19.90 - % 27.1, Culpan (2023) % 30.72 - % 32.34 ve İzgi (2023) % 30.10- % 30.90 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın yağ oranı Yılmazlar (2008)'den düşük; Aydın (2023) ve Culpan (2023) ile kısmen uyumlu; Keleş (2010), Kahraman vd. (2014), Aykaç (2017), Öztürk (2019), Bey (2021), İzgi (2023) ve Boydak vd. (2024)'na göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise denemenin ayrı ayrı yılları ve iki yıllık yağ oranı ortalamaları incelendiğinde, Linas ve Olas çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmekle beraber Dinçer çeşidi diğer çeşitlere nazaran en az yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Aydın (2023) yapmış olduğu çalışmada iki yıllık yağ oranı ortalamaları incelendiğinde bu çalışmanın yağ oranlarıyla (% 26.82 - % 37.22) uyum gösterdiği tespit edilmiş olup bu çalışmada da Dinçer (% 28.69) ve Linas (% 35.00) çeşitleri incelenmiştir. Elde edilen yağ oranları bu çalışmada kullanılan Dinçer (% 27.70) ve Linas (% 34.95) çeşitleriyle hemen hemen benzer değerlerin elde edildiği tespit edilmiştir. Aspir çeşitlerinin yazlık ekimlerdeki yağ oranlarını Uysal vd. (2006) % 24.20 - % 26.90, Yılmazlar (2008) % 42.30 - % 45.55, Keleş (2010) % 25.60 - % 31.83, Ada (2012) % 22.79 - % 28.12, Kahraman vd. (2014) % 27.43 - % 28.71, Oruç (2014) % 26.00 - % 40.94, Birben (2015) % 22.00 - % 27.39, Adalı (2016) % 28.41 - % 38.94, Kanar (2016) % 29.53 - % 34.28, Yurteri (2016) % 20.76 - % 32.33, Aykaç (2017) % 23.80 - % 26.93, Gök ve Ekin (2019) % 18.40 - % 28.00, Öztürk (2019) % 24.21 - % 26.60, Subaşı (2019) % 26.84 - % 36.73, Bey (2021) % 23.80 - % 24.00, Aslan ve Sirat (2022) % 26.28 - % 30.92, Boydak (2024) % 20.40

- % 23.70, Culpan (2023) % 28.52 - % 34.80, akır (2023) % 27.13 - % 37.23 ve İzgi (2023) % 30.72 - % 32.34 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın yağ oranı Yılmazlar (2008)'a göre düşük; Oruç (2014), Subaşı (2019), akır (2023) ve İzgi (2023) 'e göre tam uyumlu; Keleş (2010), Ada (2012), Kahraman vd. (2014), Adalı (2016), Kanar (2016), Yurteri (2016), Gök ve Ekin (2019), Aslan ve Sirat (2022) ve Culpan (2023)'a göre kısmen uyumlu; Uysal vd. (2006), Birben (2015), Aykaç (2017), Öztürk (2019), Bey (2021) ve Boydak vd. (2024)'na göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.



4.22 Yağ Verimi (kg/da)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin yağ verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.40'ta, ortalamalar ise Tablo 4.41'de verilmiştir.

Tablo 4.40 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ verimi (kg/da) verilerine ait varyans analiz sonuçları

VK	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	3	880.59	293.53	1.18ÖD	222.92	74.31	2.19ÖD
Yıl	1	3942.92	3942.92	15.79*	13818.72	13818.72	407.03**
Hata₁	3	748.95	249.65		101.85	33.95	
EZ	2	2923.55	1461.77	28.38**	118.56	59.28	3.12**
YılxEZ	2	1626.31	813.15	15.79**	1017.52	508.76	26.81**
Hata₂	12	618.12	51.51		227.75	18.98	
Çeşit	3	1160.78	386.93	21.64**	1016.70	338.90	18.98**
YılxÇeşit	3	363.75	121.25	6.78**	139.52	46.51	2.60ÖD
EZxÇeşit	6	1663.49	277.25	15.51**	357.40	59.57	3.34**
YılxEZxÇeşit	6	567.09	94.52	5.29**	230.56	38.43	2.15ÖD
Hata₃	54	965.58	17.88		964.17	17.86	
Genel	95	15461.12			18215.67		
DK (%)			14.71			14.08	

Kışlık ve yazlık ekimlerde yağ verimine ait varyans analizi değerlendirildiğinde, ekim zamanı, çeşit, yıl x ekim zamanı ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının yağ verimine olan etkileri incelendiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Yılın yağ verimine olan etkisi istatistiki olarak kışlık ekimlerde % 5 düzeyinde önemli iken, yazlık ekimlerde % 1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının yağ verimine olan etkileri incelendiğinde istatistiki olarak kışlık ekimlerde % 1 düzeyinde önemli iken, yazlık denemede önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.41 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait yağ verimi (kg/da) ortalamaları

2021-2022 Yetiştirme Sezonu																
Çeşitler	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ	Ort.			
Dinçer	9.77	ij	43.48	ab	33.84	cd	29.03	BC	38.16	38.00	35.72	37.29				
Linaz	26.82	def	46.22	a	44.37	ab	39.14	A	38.30	43.68	49.83	43.94				
Olas	26.56	def	47.27	a	23.16	fgh	32.33	B	29.72	44.46	44.99	39.73				
Askon 42	33.08	cde	50.83	a	36.41	bc	40.11	A	38.61	52.20	50.34	47.05				
Ort.	24.06	C	46.95	A	34.45	B	35.15	A	36.20	B	44.59	A				
2022-2023 Yetiştirme Sezonu																
Çeşitler	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ	Ort.			
Dinçer	5.97	j	24.16	efg	25.50	defg	18.54	e	22.62	16.28	13.17	17.36				
Linaz	26.90	def	25.95	defg	28.81	cdef	27.22	cd	18.53	20.09	16.43	18.35				
Olas	27.56	def	17.23	ghi	23.76	fgh	22.85	de	17.45	13.42	10.33	13.73				
Askon 42	15.09	hi	23.49	fgh	23.58	fgh	20.72	e	25.83	22.87	19.05	22.58				
Ort.	18.88	C	22.71	C	25.41	C	22.33	B	21.11	C	18.16	CD				
Birleştirilmiş Yıllar																
Çeşitler	Kışlık							Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	1. EZ		2.EZ		3. EZ	Ort.			
Dinçer	7.87	f	33.82	ab	29.67	bcd	23.79	C	30.39	bcd	27.14	cde	24.44	de	27.32	C
Linaz	26.86	cde	36.08	a	36.59	a	33.18	A	28.41	bcde	31.89	abc	33.13	abc	31.14	B
Olas	27.06	cde	32.25	abc	23.46	e	27.59	B	23.58	e	28.94	bcde	27.66	cde	26.73	C
Askon 42	24.08	de	37.16	a	30.00	bcd	30.41	AB	32.22	abc	37.53	a	34.69	ab	34.81	A
Ort.	21.47	B	34.83	A	29.93	A	28.74		28.65		31.37		29.98		30.00	
AÖF	Çeşit (%) : 3.26, EZ (%) : 5.48, EZxÇeşit (%) : 5.65, YılxEZ (%) : 4.61, YılxEZ (%) : 7.75, YılxEZxÇeşit (%) : 7.98								Çeşit (%) : 3.26, EZxÇeşit (%) : 5.64, YılxEZ (%) : 4.71							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın yağ verimi ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda yağ verimi 35.15 kg/da iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 22.33 kg/da olarak belirlenmiş olup, iki yılın ortalaması 28.74 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda yağ verimi 42.00 kg/da, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise 18.00 kg/da olup, iki yılın ortalaması 30.00 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık yağ verimi ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde yağ verimi 1. ekim zamanında 21.47 kg/da, 2. ekim zamanında 34.83 kg/da ve 3. ekim zamanında 29.93 kg/da olduğu görülmüştür. Yazlık ekimlerde ise yağ verimi 1. ekim zamanında 28.65 kg/da, 2. ekim zamanında 31.37 kg/da ve 3. ekim zamanında 29.98 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Çeşidin iki yıllık yağ verimi ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde yağ verimi 23.79 kg/da ile 33.18 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yağ verimi Linas çeşidinden, en düşük yağ verimi ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise yağ verimi 26.73 kg/da ile 34.81 kg/da arasında değişim göstermiş olup, en fazla yağ verimi Askon 42 çeşidinden, en düşük yağ verimi ise Olas çeşidinden alınmıştır. Ayrıca, Dinçer ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun yağ verimine olan etkisi incelendiğinde, yağ verimi kışlık ekimlerde 18.88 kg/da ile 46.95 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yağ verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük yağ verimi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında kaydedilmiştir. Bununla beraber, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1., 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise yağ verimi 14.75 kg/da ile 45.22 kg/da arasında değişim göstermiştir. En fazla yağ verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında elde edilirken, en düşük yağ verimi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında kaydedilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl ve çeşidin birlikte etkileşiminin yağ verimine olan etkisine bakıldığında, kışlık ekimlerde en yüksek yağ verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 40.11 kg/da ile Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ verimi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 18.54 kg/da ile Dinçer çeşidinden alınmıştır. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer alırken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek yağ verimi 2021-2022 yetiştirme sezonunda 47.05 kg/da ile Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ verimi ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 13.73 kg/da ile Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun yağ verimi ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yağ verimi 7.87 kg/da ile 37.16 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yağ verimi 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük yağ verimi ise 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise yağ verimi 23.58 kg/da ile 37.53 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ verimi 1. ekim zamanında Olas çeşidinden, en yüksek yağ verimi ise 3. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (24.44 kg/da).

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonuna bakıldığında, yağ verimi kışlık ekimlerde 5.97 kg/da ile 50.83 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden, en yüksek yağ verimi ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise yağ verimi 10.33 kg/da ile 52.20 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ verimi 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, en yüksek yağ verimi ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ verimi, yağ oranı ile tohum veriminin bileşkesi olarak karşımıza çıkan önemli bir tarımsal karakterdir. Kışlık ekimler incelendiğinde, denemenin ilk yılındaki yağ verimi değerlerinin 2. yıla göre daha yüksek olduğu Tablo 4.41’de görülmektedir. Denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında dalgalanmalar gözlenirken, 2. yılında ise geciken ekim zamanlarında yağ veriminde bir artış tespit edilmiştir.

Denemenin iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, geciken ekim zamanlarında yağ veriminin dalgalı bir seyir izlediği belirlenmiş olup, bu durumun tohum verimi ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarının yağ verimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde yağ verimini Kızıl (2002) 39.30 kg/da - 68.20 kg/da, Özel vd. (2004b) 80.48 kg/da - 84.97 kg/da, Kahraman vd. (2014) 68.17 kg/da – 89.54 kg/da, Yılman (2017) 15.15 kg/da – 23.49 kg/da, aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın yağ verimi Yılman (2017)'a göre kısmen uyumlu; Kızıl (2002), Özel vd. (2004b) ve Kahraman vd. (2014)'a göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Genetik etkiye bakıldığında, denemenin ilk yılında Linas ve Askon 42 çeşitleri ön planda iken, denemenin ikinci yılında ise Linas ve Olas çeşitlerinin ön planda olduğu tespit edilmiştir. Denemenin iki yıllık ortalamaları incelendiğinde ise Linas ve Askon 42 çeşitlerinin diğer çeşitlere göre yağ verimlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tohum verimi ile yağ oranı arasında bulunan negatif ilişki nedeniyle yüksek verimli çeşitlerin yağ oranları düşük çıkabilmektedir (Baydar ve Erbaş 2014).Yapılan bu çalışmada da düşük verimli çeşitlerin yağ oranları yüksek çıkmış olup, düşük verimliliğin olumsuz etkisini bertaraf ederek yüksek yağ oranıyla yağ verimlerini olumlu yönde etkilemiştir. Kışlık olarak ekilen farklı çeşitlerin yağ verimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde yağ verimini Ada (2012) 49.61 – 108.11 kg/da, Kahraman vd. (2014) 69.47 - 85.61 kg/da, Oruç (2014) 53.55 - 134.03 kg/da, Yurteri (2016) 36.00 – 72.00 kg/da, Aykaç (2017) 25.30 - 79.80 kg/da, Yılman (2017) 13.93 – 24.64 kg/da, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 14.1 - 28.2 kg/da ve Çakır (2023) 26.52 - 57.24 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın yağ verimi Aykaç (2017), Yılman (2017), Aslantaş ve Akınerdem (2020) ve Çakır (2023)'a göre kısmen uyumlu; Ada (2012), Kahraman vd. (2014), Oruç (2014) ve Yurteri (2016)'e göre düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde, denemenin ilk yılındaki yağ verimi değerlerinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu Tablo 4.41'de görülmektedir. Denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında dalgalanmalar gözlenirken, ikinci yılında ise geciken ekim zamanlarında yağ veriminde bir azalış tespit edilmiştir. Denemenin iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, geciken ekim zamanlarında yağ veriminde belirgin bir değişim olmadığı, benzer durumun tohum veriminde de gözlemlendiği belirlenmiştir. Elazığ ekolojik koşullarında, genel olarak farklı ekim zamanlarında yağ oranlarının

büyük ölçüde değişmediği, bu nedenle yağ verimini etkileyen temel faktörün tohum verimi olduğu tespit edilmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin yağ verimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde yağ verimini Kızıl (2002) 9.20 - 30.90 kg/da, Yılmazlar (2008) 24.66 - 35.23 kg/da, Keleş (2010) 18.17 - 33.30 kg/da, Kahraman vd. (2014) 39.47 - 60.44 kg/da, Aykaç (2017) 14.40 - 45.90 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 19.20 - 39.50 kg/da, Aydın (2023) 38.34 - 73.53 kg/da, Culpan (2023) 31.75 - 45.92 kg/da ve İzgi (2023) 65.50 – 99.60 kg/da aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın yağ verimi Kahraman vd. (2014) ile Aydın (2023), Culpan (2023) ve İzgi (2023)'e göre düşük; Aykaç (2017) ile Gök ve Ekin (2019)'e göre tam uyumlu; Kızıl (2002), Yılmazlar (2008) ve Keleş (2010)'e göre kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde ise denemelerin her iki yılında ve iki yılın ortalaması incelendiğinde Askon 42 ve Linas çeşitlerinin ön planda olduğu Tablo 4.41'de görülmektedir. Yazlık olarak ekilen farklı çeşitlerin yağ verimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde yağ verimini Yılmazlar (2008) 27.83 - 33.66 kg/da, Keleş (2010) 21.53 - 32.31 kg/da, Ada (2012) 14.49 - 61.43 kg/da, Kahraman vd. (2014) 50.73 - 56.22 kg/da, Oruç (2014) 27.04 - 111.01 kg/da, Aslan ve Sirat (2015) 25.41 - 33.66 kg/da, Birben (2015) 22.00 - 27.39 kg/da, Adalı (2016) 40.06 - 114.59 kg/da, Kanar (2016) 27.12 - 33.65 kg/da, Yurteri (2016) 17.66 - 30.00 kg/da, Aykaç (2017) 24.07 - 28.03 kg/da, Gök ve Ekin (2019) 22.00 - 42.90 kg/da, Aslantaş ve Akınerdem (2020) 3.20 - 16.4 kg/da, Aydın (2023) 52.34 - 82.42 kg/da, Culpan (2023) 38.19 - 39.69 kg/da, Çakır (2023) 19.75 - 41.13 kg/da ve İzgi (2023) 75.40 - 98.70 kg/da, aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın yağ verimi Kahraman vd. (2014), Adalı (2016), Aydın (2023), Culpan (2023) ve İzgi (2023)'e göre düşük; Yılmazlar (2008), Keleş (2010), Oruç (2014), Aslan ve Sirat (2015), Birben (2015) Yurteri (2016) ve Çakır (2023)'a göre kısmen uyumlu; Ada (2012), Kanar (2016), Aykaç (2017) ile Gök ve Ekin (2019)'e göre tam uyumlu; Aslantaş ve Akınerdem (2020)'e göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.23 Protein Oranı (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin protein oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.42’de, ortalamalar ise Tablo 4.43’te verilmiştir.

Tablo 4.42 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait protein oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	4.89	2.45	0.37	3.68	1.84	3.97ÖD
Yıl	1	104.26	104.26	15.69ÖD	831.10	831.10	1792.89**
Hata₁	2	13.29	6.65		0.93	0.46	
EZ	2	19.64	9.82	5.65*	72.05	36.02	11.77**
YılxEZ	2	7.06	3.53	2.03ÖD	148.80	74.40	24.31**
Hata₂	8	13.91	1.74		24.49	3.06	
Çeşit	3	90.94	30.31	12.89**	67.58	22.53	13.47**
YılxÇeşit	3	31.46	10.49	4.46**	48.01	16.00	9.57**
EZxÇeşit	6	68.58	11.43	4.86**	105.88	17.65	10.55**
YılxEZxÇeşit	6	27.96	4.66	1.98ÖD	94.31	15.72	9.40**
Hata₃	36	84.68	2.35		60.20	1.67	
Genel	71	466.67			1457.02		
DK (%)		10.98			8.13		

Protein ortalamaları arasındaki olan fark istatistiki olarak değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde çeşit ve yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının protein oranı ortalamaları arasındaki fark, istatistiki anlamda % 1 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı %5 düzeyinde önemli olmuştur. Bununla beraber yıl, yıl x ekim zamanı ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının protein oranları arasındaki fark, istatistiki olarak önemsizdir. Yazlık ekimlerde ise yıl, ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ile yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının protein oranı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.43 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait protein oranı (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu											
	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	10.34	13.06	15.43	12.94	BC		12.94	g	17.40	de	20.01	bcd
Linas	18.31	14.53	16.11	16.32	A		12.75	g	22.26	abc	23.76	a
Olas	14.66	15.22	19.55	16.48	A		18.54	de	16.08	ef	22.91	ab
Askon 42	16.18	14.69	14.00	14.96	AB		19.71	cd	24.79	a	20.43	bcd
Ort.	14.87	14.38	16.27	15.17			15.98	B	20.13	B	21.78	B
	2022-2023 Yetiştirme Sezonu											
Çeşitler	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	11.23	11.39	12.47	11.70	C		11.88	g	11.87	g	12.04	g
Linas	14.82	14.94	14.18	14.65	AB		13.94	fg	12.81	g	12.88	g
Olas	10.76	11.67	13.10	11.84	C		12.94	g	12.63	g	12.24	g
Askon 42	12.72	13.08	12.82	12.88	BC		13.67	fg	11.97	g	11.16	g
Ort.	12.38	12.77	13.14	12.77			13.11	C	12.32	A	12.08	A
	Birleştirilmiş Yıllar											
Çeşitler	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	10.79	d	12.23	cd	13.95	abc	12.32	C	12.41	c	14.63	d
Linas	16.57	a	14.74	abc	15.14	ab	15.48	A	13.34	b	17.53	d
Olas	12.71	bcd	13.45	bc	16.33	a	14.16	AB	15.74	b	14.35	d
Askon 42	14.45	abc	13.88	abc	13.41	bc	13.92	B	16.69	a	18.38	d
Ort.	13.63	B	13.57	B	14.71	A	13.97		14.55	B	16.23	AB
AÖF	Çeşit (%1): 1.39, EZxÇeşit (%1): 2.41, EZ (%5): 0.88, YılxÇeşit (%1): 1.96						Çeşit (%1): 1.17, EZxÇeşit (%1): 2.03, EZ (%1): 1.70, YılxÇeşit (%1): 1.65, YılxEZ (%1): 2.40, YılxEZxÇeşit (%1): 2.87					
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım						1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan						

Yılın protein oranı ortalamaları değerlendirildiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde protein oranı %15.17, yazlık ekimlerde ise %19.30 olarak belirlenmiştir. 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise kışlık ekimlerde protein oranı %12.77, yazlık ekimlerde %12.50 olarak tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, kışlık ekimlerde protein oranı %13.97, yazlık ekimlerde ise %15.90 olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık protein oranı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde protein oranı 1. ekim zamanında %13.63, 2. ekim zamanında %13.57 ve 3. ekim zamanında %14.71 olarak belirlenmiştir. Bununla beraber, 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise protein oranı 1. ekim zamanında %14.55, 2. ekim zamanında %16.23 ve 3. ekim zamanında %16.93 olarak tespit edilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık protein oranı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde protein oranı %12.32 ile %15.48 arasında değişim göstermiştir. En yüksek protein oranı Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük oran Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise protein oranı %16.96 ile %14.35 arasında değişim göstermiş olup, en fazla protein oranı Askon 42 çeşidinden, en düşük protein oranı ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Linas, Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun protein oranı ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek protein oranı %16.27 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük protein oranı ise %12.38 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek protein oranı %21.78 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük protein oranı ise %12.08 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1., 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksiyonunun protein oranı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde protein oranı %11.70 ile %16.48 arasında değişim göstermiştir. En yüksek

protein oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilirken, Linas çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En düşük protein oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiş olup, Olas çeşidiyle aynı istatistiki grubu paylaşmıştır. Yazlık ekimlerde ise protein oranı %11.93 ile %21.64 arasında değişim göstermiştir. En fazla protein oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilirken, Linas ve Olas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En az protein oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiş olup, Linas, Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun protein oranı ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en düşük protein oranı %10.79 ile 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en yüksek protein oranı %16.57 ile 1. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek protein oranı %18.38 ile 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden, en düşük protein oranı ise %12.41 ile 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun protein oranı ortalamalarına bakıldığında, kışlık ekimlerde protein oranı %10.76 ile %19.55 arasında değişim göstermiştir. En yüksek protein oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, en düşük protein oranı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise protein oranı %11.16 ile %24.79 arasında değişim göstermiştir. En yüksek protein oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük protein oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ bitkilerinde, tohumdan yağı alındıktan sonra kalan küspe, değerli bir hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Yağ bitkileri üretiminin artırılması, yalnızca yağ açığını kapatmakla kalmayıp, aynı zamanda yem açığının giderilmesine de katkı sağlayacaktır. Aspir bitkisinden elde edilen küspe, diğer yağ bitkilerinin küspeleri gibi hayvan beslenmesinde değerlendirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, protein oranının bilinmesi büyük önem taşımaktadır.

Kışlık ekimlerde, denemenin ilk yılındaki protein oranının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Denemenin ilk yılında, generatif dönemde gerçekleşen yağışların protein oranı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Denemenin her iki yılı ve iki yılın ortalamaları incelendiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarındaki protein oranlarının benzer olduğu, 3. ekim zamanında ise kısmi bir artışın meydana geldiği görülmektedir. Denemenin farklı sezonlarında ekim zamanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarının aynı istatistiki grup içinde yer aldığı, buna karşın 3. ekim zamanının az bir farkla farklı bir istatistiki grup içinde bulunduğu tespit edilmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin protein oranına olan etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde protein oranını Durukan (2014) % 13.75 - % 14.77, Yılman (2017) % 14.66 - % 18.01 ve Öztürk (2019) % 11.23 - % 11.72 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla protein oranı Öztürk (2019)' a göre yüksek, Durukan (2014)'a göre kısmen uyumlu iken, Yılman (2017)'a göre tam uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında en yüksek protein oranının Olas çeşidinden elde edildiği, onu Linas çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Ayrıca bu iki çeşidin aynı istatistiki grup içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında ise en yüksek protein oranının Linas çeşidinden elde edildiği, onu Askon 42 çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde ise en yüksek protein oranının Linas çeşidinden elde edildiği, onu Olas çeşidinin takip ettiği tespit edilmiştir. Kışlık olarak ekilen farklı aspir çeşitlerinin protein oranını inceleyen araştırmacılar protein oranlarını Durukan (2014) % 13.96 - % 14.24, Yurteri (2016) % 14.96 - % 18.38, Aykaç (2017) % 17.40 - % 21.00, Yılman (2017) % 11.73 - % 21.96, Sezek (2018) % 17.25 - % 18.45, Öztürk (2019) % 11.33 - % 11.62, Çakır (2023) % 12.63 - % 14.91 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla protein oranı Aykaç (2017) ve Sezek (2018)'e göre düşük; Yurteri (2016)'e göre kısmen uyumlu; Durukan (2014), Yılman (2017), Öztürk (2019) ve Çakır (2023)' göre tam uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimlerde, denemenin ilk yılında protein oranının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kışlık ekimlerde olduğu gibi, denemenin ilk yılında generatif

dönemde alınan yağışların protein oranını artırdığı tespit edilmiştir. Bu durumun, protein oranı üzerinde olumlu bir etki yarattığı düşünülmektedir. Denemenin ilk yılı incelendiğinde, ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, ekim zamanlarının gecikmesiyle protein oranının arttığı gözlemlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almakta olup, geciken ekim zamanlarında protein oranının azaldığı belirlenmiştir. Denemenin her iki yılının ortalaması değerlendirildiğinde ise, geciken ekim zamanlarında 2. ve 3. ekim zamanları arasında büyük bir fark olmamakla birlikte protein oranının arttığı tespit edilmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen asperde protein oranına olan etkisini inceleyen araştırmacılar protein oranlarını Yılmazlar (2008) % 12.77 - % 12.87, Keleş (2010) % 17.75 - % 19.24, Aykaç (2017) % 16.70 - % 21.30, Sezek (2018) % 17.96 - % 17.89, Gök ve Ekin (2019) % 14.50 - % 15.40, Öztürk (2019) % 11.79 - % 12.32, Boydak (2024) % 19.50 - % 22.20 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla protein oranı Yılmazlar (2008) ve Öztürk (2019)' e göre yüksek; Keleş (2010) ve Boydak (2024) göre düşük; Aykaç (2017), Sezek (2018) ve Gök ve Ekin (2019)'e göre kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında en yüksek protein oranı Askon 42 çeşidinden elde edilirken, onu Linas çeşidi takip etmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde, çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmamasına karşın, en yüksek protein oranı Linas çeşidinden alınmış olup, onu Olas çeşidi takip etmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ise Dinçer çeşidi hariç diğer çeşitler aynı istatistiki grup içerisinde yer almış olup, en yüksek protein oranı Askon 42 çeşidinden elde edilmiş, onu Linas çeşidi takip etmiştir. Yazlık olarak ekilen farklı asper çeşitlerinin protein oranını inceleyen araştırmacılar protein oranlarını Yılmazlar (2008) % 12.75 - % 12.89, Keleş (2010) % 17.73 - % 19.76, Keyvanoğlu (2015) % 11.30 - % 18.50, Adalı (2016) % 14.55 - % 18.14, Şeker (2019) % 13.70 - % 15.42, Yurteri (2016) % 12.91 - % 15.80, Aykaç (2017) % 18.47 - % 20.00, Sezek (2018) % 17.48 - % 18.83, Gök ve Ekin (2019) % 14.30 - % 15.50, Öztürk (2019) % 11.68 - % 12.43, Subaşı (2019) % 11.90 - % 14.53, Aslan ve Sirat (2022) % 13.97 - % 15.43, Çakır (2023) % 12.20 - % 14.18, Boydak vd. (2024) % 20.70 - % 21.20 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmayla protein oranı Yılmazlar (2008), Öztürk (2019) ve Çakır (2023)'e göre yüksek; Keleş (2010), Sezek (2018) ve Boydak vd. (2024) göre düşük; Keyvanoğlu (2015), Adalı (2016),

Şeker (2019), Gök ve Ekin (2019), Subaşı (2019) ve Aslan ve Sirat (2022)'a göre kısmen uyumlu; Yurteri (2016) ve Aykaç (2017)'a göre tam uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

4.24 Doymuş Yağ Asitleri (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin doymuş yağ asidi oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.44'te, ortalamalar ise Tablo 4.45'te verilmiştir.

Tablo 4.44 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait doymuş yağ asidi (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

VK	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	4.42	2.21	1.27ÖD	0.98	0.49	0.19ÖD
Yıl	1	113.83	113.83	65.29*	25.88	25.88	10.12ÖD
Hata₁	2	3.49	1.74		5.11	2.56	
EZ	2	3.60	1.80	1.34ÖD	37.00	18.50	4.99*
YılxEZ	2	5.66	2.83	2.11ÖD	31.40	15.70	4.23ÖD
Hata₂	8	10.73	1.34		29.68	3.71	
Çeşit	3	43.40	14.47	12.25**	131.81	43.94	36.17**
YılxÇeşit	3	2.91	0.97	0.82ÖD	21.48	7.16	5.89**
EZxÇeşit	6	23.15	3.86	3.27**	23.45	3.91	3.22**
YılxEZxÇeşit	6	17.78	2.96	2.51*	22.10	3.68	3.03*
Hata₃	36	42.50	1.18		43.73	1.22	
Genel	71	271.47			372.62		
DK (%)		7.35			7.26		

Doymuş yağ asitleri ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonunun doymuş yağ asidi oranlarının ortalamaları arasında istatistiki olarak fark % 1, yıl ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunda ise % 5 düzeyinde fark bulunmuştur. Bununla beraber ekim zamanı, yıl x ekim zamanı ve yıl x çeşit interaksyonu ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise çeşit, yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının doymuş yağ asidi ortalamaları arasında istatistiki olarak fark %1, ekim zamanı ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunda ise % 5 düzeyinde fark bulunmuştur.

Tablo 4.45 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait doymuş yağ asitleri (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu														
	Kışlık						Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	12.86	ijkl	14.16	efghij	15.16	cdefgh	14.06	14.17	efgh	14.84	defg	16.21	cde	15.07	BC
Linas	13.86	fghijk	14.85	cdefghı	15.35	cdefgh	14.69	14.71	defg	18.45	ab	15.90	cde	16.35	AB
Olas	12.84	ijkl	13.91	fghijk	11.88	kl	12.88	11.36	j	12.77	ghij	15.43	cdef	13.19	D
Askon 42	12.62	jkl	11.57	l	13.32	hijkl	12.50	12.17	hij	14.86	defg	14.13	efgh	13.72	CD
Ort.	13.05		13.62		13.93		13.53 B	13.10		15.23		15.42		14.58	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu														
	Kışlık						Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	17.52	ab	16.73	abc	16.50	abcd	16.91	16.27	cde	19.66	a	17.13	bc	17.69	A
Linas	15.64	bcdefg	16.35	abcd	17.78	a	16.59	16.80	bcd	18.51	ab	15.60	cdef	16.97	A
Olas	15.93	abcdef	16.12	abcde	13.81	ghijk	15.29	14.47	efg	16.05	cde	14.46	efg	14.99	BC
Askon 42	14.85	cdefghı	16.82	abc	14.52	defghij	15.40	14.81	defg	13.62	fghı	12.01	ıj	13.48	D
Ort.	15.99		16.50		15.65		16.05 A	15.59		16.96		14.80		15.78	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar														
	Kışlık						Yazlık								
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.
Dinçer	15.19	abc	15.44	abc	15.83	ab	15.49 A	15.22	cde	17.25	ab	16.67	bc	16.38	A
Linas	14.75	abc	15.60	abc	16.57	a	15.64 A	15.76	bcd	18.48	a	15.75	bcd	16.66	A
Olas	14.39	bcd	15.02	abc	12.85	d	14.08 B	12.91	g	14.41	defg	14.95	cdef	14.09	B
Askon 42	13.74	cd	14.19	bcd	13.92	bcd	13.95 B	13.49	efg	14.24	defg	13.07	fg	13.60	B
Ort.	14.52		15.06		14.79		14.79	14.34	B	16.10	A	15.11	AB	15.18	
AÖF	Çeşit (%) : 0.99, EZxÇeşit (%) : 1.71, YılxEZxÇeşit (%) : 1.80							Çeşit (%) : 1.00, EZ (%) : 1.28, EZxÇeşit (%) : 1.73, YılxÇeşit (%) : 1.41, YılxEZxÇeşit (%) : 1.83							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım							1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın doymuş yağ asidi ortalamaları değerlendirildiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda kışlık ekimlerde doymuş yağ asidi oranı %13.53 iken, yazlık ekimlerde %14.58 olarak tespit edilmiştir. 2022-2023 yetiştirme sezonu incelendiğinde, kışlık ekimlerde doymuş yağ asidi oranı %16.05, yazlık ekimlerde ise %15.78 olarak belirlenmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, kışlık ekimlerde doymuş yağ asidi oranı %14.79, yazlık ekimlerde ise %15.18 olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık doymuş yağ asidi ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde doymuş yağ asidi oranı 1. ekim zamanında %14.52, 2. ekim zamanında %15.06 ve 3. ekim zamanında %14.79 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise doymuş yağ asidi oranı 1. ekim zamanında %14.34, 2. ekim zamanında %16.10 ve 3. ekim zamanında %15.11 olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık doymuş yağ asidi ortalamaları analiz edildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asidi oranı %15.64 ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. Dinçer ile Linas çeşitleri kendi aralarında aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en fazla doymuş yağ asidi oranı %16.66 ile Linas çeşidinden elde edilmiş olup, Dinçer çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En az doymuş yağ asidi oranı kışlık ekimlerde %13.95 ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiş olup, Olas çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. En az doymuş yağ asidi oranı yazlık ekimlerde %13.60 ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl ve ekim zamanı etkileşiminin doymuş yağ asidi ortalamaları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asidi oranı %16.50 olup, bu değer 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilmiştir. En az doymuş yağ asidi oranı ise %13.05 olup, bu değer 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanından alınmıştır. Yazlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asidi oranı %16.96 olup, bu değer 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında alınmıştır. En az doymuş yağ asidi oranı ise %13.10 olup, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanından elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksyonunun doymuş yağ asidi ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde doymuş yağ asidi oranı %12.50 ile %16.91 arasında değişim göstermiştir. En az doymuş yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en fazla doymuş yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise doymuş yağ asidi oranı %13.19 ile %17.69 arasında değişim göstermiştir. En az doymuş yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilirken, en fazla doymuş yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun doymuş yağ asidi ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asidi oranı %16.57 olup, bu oran 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en fazla doymuş yağ asidi oranı %18.48 olup, 2. ekim zamanında Linas çeşidinden alınmıştır. En az doymuş yağ asidi oranı kışlık ekimlerde %12.85 olup, 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde ise en az doymuş yağ asidi oranı %12.91 olup, 1. ekim zamanında yine Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun doymuş yağ asidi ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asidi oranı %17.78 olup, bu değer 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en fazla doymuş yağ asidi oranı %19.66 olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanı Dinçer çeşidinden alınmıştır. En az doymuş yağ asidi oranı kışlık ekimlerde %11.57 olup, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde ise en az doymuş yağ asidi oranı %11.36 olup, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ bitkilerinde yağ asitleri sentezi incelendiğinde, doymuş yağ asitlerinden tekli doymamış yağ asitlerine, tekli doymamış yağ asitlerinden çoklu doymamış yağ asitlerine doğru metabolik bir dönüşüm gerçekleşmektedir. Bu metabolik dönüşüm, çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Yağ bitkilerinde yağ asitlerinin sentezi, genel olarak çiçeklenme döneminden sonra tohum oluşumu ile başlayan ve tohum olgunlaşmasına kadar süren bir süreçtir. Bu süreçteki çevresel faktörlerin, yağ asidi

oranları üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır (Baydar ve Erbaş, 2014). Kışlık ekimler incelendiğinde, denemenin ikinci yılındaki doymuş yağ asidi oranının, denemenin ilk yılına göre daha fazla olduğu Tablo 4.45'te görülmektedir. Denemenin her iki yılı ve bu iki yılın ortalamaları incelendiğinde, ekim zamanlarının gecikmesiyle benzer oranlarda doymuş yağ asitlerinin elde edildiği tespit edilmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin doymuş yağ asitlerini inceleyen Bey (2021), doymuş yağ asidi oranını %5.70 - %6.20 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, doymuş yağ asidi oranının Bey (2021)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılında çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılı ve ortalaması değerlendirildiğinde, en yüksek doymuş yağ asidi oranının Linas çeşidinden elde edildiği, onu Dinçer çeşidinin takip ettiği görülmüştür. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin doymuş yağ asitlerini inceleyen Bey (2021), doymuş yağ asidi oranını %5.80 - %6.00 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, doymuş yağ asidi oranının Bey (2021)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yazlık ekimlerde ise denemenin her iki yılında benzer oranda doymuş yağ asidi elde edilmiştir. Ekim zamanları açısından değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmamasına karşın, 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir artış gözlemlenirken, 2. ve 3. ekim zamanlarından benzer doymuş yağ asidi oranları elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise, ilk yılda olduğu gibi ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark tespit edilmemesine rağmen, doymuş yağ asitleri 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru artış göstermiş, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir azalma tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılın ortalaması incelendiğinde, denemenin ikinci yılında olduğu gibi bir dalgalanma gözlenmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin doymuş yağ asidi oranlarını inceleyen Bey (2021), doymuş yağ asidi oranlarını %5.40 - %5.80 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, doymuş yağ asidi oranının Bey (2021)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, Dinçer ve Linas çeşitlerinin en fazla doymuş yağ asidi içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Doymuş yağ asidi oranı denemenin ilk yılında en fazla Linas çeşidinden elde edilirken,

onu Dinçer çeşidi takip etmiştir. Denemenin ikinci yılında ise en fazla doymuş yağ asidi oranı Dinçer çeşidinden elde edilirken, onu Linas çeşidi takip etmiştir. Denemenin her iki yılın ortalaması incelendiğinde ise, doymuş yağ asidi oranının en yüksek sırasıyla Linas ve Dinçer çeşitlerinden elde edildiği Tablo 4.45'te görülmektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin doymuş yağ asitlerini inceleyen Bey (2021), doymuş yağ asidi oranlarını %5.30 - %5.40 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, doymuş yağ asidi oranının Bey (2021)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



4.25 Tekli Doymamış Yağ Asitleri (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin tekli doymamış yağ asitlerine (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.46’da, ortalamalar ise Tablo 4.47’de verilmiştir.

Tablo 4.46 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tekli doymamış yağ asitleri (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	0.39	0.20	0.02ÖD	1.17	0.59	0.09ÖD
Yıl	1	10.61	10.61	0.93ÖD	10.63	10.63	1.57ÖD
Hata ₁	2	22.77	11.38		13.52	6.76	
EZ	2	15.42	7.71	2.21ÖD	112.73	56.37	54.66**
YılxEZ	2	163.24	81.62	23.36**	104.92	52.46	50.87**
Hata ₂	8	27.95	3.49		8.25	1.03	
Çeşit	3	8438.24	2812.75	647.20**	15061.76	5020.59	1480.13**
YılÇeşit	3	58.17	19.39	4.46**	132.36	44.12	13.01**
EZxÇeşit	6	97.63	16.27	3.74**	303.31	50.55	14.90**
YılxEZxÇeşit	6	104.36	17.39	4.00**	180.14	30.02	8.85**
Hata ₃	36	156.46	4.35		122.11	3.39	
Genel	71	9095.24			16050.91		
DK (%)		8.06			6.33		

Tekli doymamış yağ asitleri ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak değerlendirildiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde tekli doymamış yağ asitlerinin çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli iken, yıl ortalaması ise önemsiz bulunmuştur. Tekli doymamış yağ asitlerinin ekim zamanı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak kışlık ekimlerde önemsiz iken, yazlık ekimlerde ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.47 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait tekli doymamış yağ asitleri (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42	14.21	j	14.06	j	13.97	j	14.08	D	15.62	fg	14.95	fg	16.04	fg	15.54	D
	18.63	ij	22.21	hı	13.67	j	18.17	C	14.13	fg	15.36	fg	18.69	f	16.06	D
	44.44	a	43.11	a	40.95	ab	42.83	A	52.45	a	51.48	ab	47.56	bc	50.50	A
	30.72	def	31.97	de	26.92	fgh	29.87	B	34.35	e	32.05	e	31.60	e	32.67	C
Ort.	27.00	A	27.84	A	23.88	B	26.24		29.14	BC	28.46	C	28.47	C	28.69	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42	16.45	j	15.64	j	16.01	j	16.04	CD	14.27	fg	14.77	fg	15.96	fg	15.00	D
	15.95	j	16.03	j	14.37	j	15.45	CD	18.29	fg	13.66	g	14.79	fg	15.58	D
	37.68	bc	40.69	ab	44.16	a	40.85	A	51.88	a	53.52	a	42.08	d	49.16	A
	25.46	gh	28.31	efg	34.90	cd	29.56	B	35.54	e	46.61	c	32.13	e	38.10	B
Ort.	23.89	B	25.17	AB	27.36	A	25.47		29.99	B	32.14	A	26.24	D	29.46	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linas Olas Askon 42	15.33	d	14.85	d	14.99	d	15.06	C	14.94	f	14.86	f	16.00	f	15.27	C
	17.29	cd	19.12	c	14.02	d	16.81	C	16.21	f	14.51	f	16.74	f	15.82	C
	41.06	a	41.90	a	42.56	a	41.84	A	52.16	a	52.50	a	44.82	b	49.83	A
	28.09	b	30.14	b	30.91	b	29.71	B	34.95	d	39.33	c	31.87	e	35.38	B
Ort.	25.44		26.50		25.62		25.86		29.56	A	30.30	A	27.36	B	29.07	
AÖF	Çeşit (%) : 1.89, EZxÇeşit (%) : 3.27, Yıl xÇeşit (%) : 2.67, Yıl xEZ (%) : 2.56, Yıl xEZ xÇeşit (%) : 4.63								Çeşit (%) : 1.67, EZ (%) : 0.98, EZxÇeşit (%) : 2.89, Yıl xÇeşit (%) : 2.36, Yıl xEZ (%) : 1.39, Yıl xEZ xÇeşit (%) : 4.09							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın tekli doymamış yağ asidi ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda tekli doymamış yağ asidi oranı %26.24 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %25.47 olup, iki yılın ortalaması ise %25.86 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda tekli doymamış yağ asidi oranı %28.69 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %29.46 olup, iki yılın ortalaması %29.07 olarak belirlenmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık tekli doymamış yağ asidi oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde tekli doymamış yağ asidi oranı 1. ekim zamanında %25.44, 2. ekim zamanında %26.50 ve 3. ekim zamanında %25.62 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında %29.56, 2. ekim zamanında %30.30 ve 3. ekim zamanında %27.36 olarak belirlenmiştir. Ayrıca 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistikî grup içerisinde yer almıştır.

Çeşitlerin iki yıllık tekli doymamış yağ asitleri ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı kışlık ekimlerde %41.84, yazlık ekimlerde %49.83 ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. En az tekli doymamış yağ asidi oranı ise kışlık ekimlerde %15.06, yazlık ekimlerde %15.27 ile Dinçer çeşidinden alınmıştır. Ayrıca hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistikî grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun tekli doymamış yağ asitlerine olan etkisi incelendiğinde, tekli doymamış yağ asidi oranı kışlık ekimlerde %23.88 ile %27.84 arasında değişim göstermiştir. En fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilmiştir. 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ve 2. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı aynı istatistikî grupta yer almıştır. En az tekli doymamış yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında alınmış olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı ile aynı istatistikî grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise tekli doymamış yağ asidi oranı %26.24 ile %32.14 aralığında değişim göstermiştir. En fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında elde edilirken, en az tekli doymamış yağ asidi oranı ise aynı yetiştirme

sezonunun 3. ekim zamanında tespit edilmiştir. Ayrıca 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksyonunun tekli doymamış yağ asidi oranı incelendiğinde, kışlık ekimlerde en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı %42.83 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden elde edilmiştir. En az tekli doymamış yağ asidi oranı ise aynı yetiştirme sezonunda %14.08 ile Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda %50.50 ile Olas çeşidinden elde edilirken, en az tekli doymamış yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda %15.00 ile Dinçer çeşidinden alınmıştır. Her iki sezonda da Dinçer ve Linas çeşitleri ile Olas çeşidi kendi sezonları içerisinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tekli doymamış yağ asidi oranına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde tekli doymamış yağ asidi oranı %14.02 ile %42.56 arasında değişim göstermiştir. En fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilirken, en az tekli doymamış yağ asidi oranı 3. ekim zamanında Linas çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise %14.51 ile %52.50 arasında değişim göstermiştir. Buna göre en az tekli doymamış yağ asidi oranı 2. ekim zamanında Linas çeşidinden alınırken, en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun tekli doymamış yağ asidi oranı üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde tekli doymamış yağ asidi oranı %14.06 ile %44.16 arasında değişim göstermiştir. Kışlık ekimlerde en az tekli doymamış yağ asidi oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimlerde ise %13.66 ile %53.52 arasında değişim göstermiştir. Buna göre en az tekli doymamış yağ asidi oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en fazla tekli doymamış yağ asidi oranı ise yine aynı yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin birinci ve ikinci yılındaki tekli doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu görülmektedir. Yılların ekim zamanları ayrı ayrı değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında tekli doymamış yağ asidi oranlarının 1. ve 2. ekim zamanlarında benzer olduğu, ancak 3. ekim zamanında bir azalışın olduğu Tablo 4.47’de görülmektedir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte tekli doymamış yağ asidi oranlarının arttığı tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ekim zamanlarının gecikmesiyle tekli doymamış yağ asidi oranlarında belirgin bir değişim olmadığı tespit edilmiştir. Genetik etki açısından değerlendirildiğinde, denemenin ayrı ayrı yılları ve bu yılların ortalaması incelendiğinde en yüksek tekli doymamış yağ asidi oranı Olas çeşidinden elde edilirken, onu Askon 42 çeşidinin takip ettiği belirlenmiştir.

Yazlık ekimlerde ise her iki yıldaki tekli doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu Tablo 4.47’de görülmektedir. Denemenin ilk yılında 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına gelindiğinde tekli doymamış yağ asidi oranlarının bir miktar azaldığı, ancak 2. ve 3. ekim zamanlarında benzer oranlarda tekli doymamış yağ asidi elde edildiği belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise ekim zamanları arasında dalgalı bir seyir gözlenmiştir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru gelindiğinde tekli doymamış yağ asidi oranı artarken, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru bir azalma tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında tekli doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu, ancak 3. ekim zamanında bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Genetik etki incelendiğinde, kışlık denemeye benzer bir durum ortaya çıkmıştır. Denemenin her iki yılında ve bu iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, en yüksek tekli doymamış yağ asidi oranının Olas çeşidinden elde edildiği ve onu Askon 42 çeşidinin takip ettiği tespit edilmiştir.

4.26 Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin çoklu doymamış yağ asitlerine (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.48’de, ortalamalar ise Tablo 4.49’da verilmiştir.

Tablo 4.48 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çoklu doymamış yağ asitlerine (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	6.99	3.49	0.18ÖD	1.19	0.60	0.28ÖD
Yıl	1	55.02	55.02	2.85ÖD	64.05	64.05	30.36*
Hata₁	2	38.63	19.31		4.22	2.11	
EZ	2	32.88	16.44	2.69ÖD	203.10	101.55	23.64**
YılxEZ	2	108.20	54.10	8.86**	211.64	105.82	24.63**
Hata₂	8	48.83	6.10		34.37	4.30	
Çeşit	3	7411.38	2470.46	449.60**	12834.92	4278.31	940.03**
YılÇeşit	3	82.91	27.64	5.03**	76.77	25.59	5.62**
EZxÇeşit	6	60.57	10.10	1.84ÖD	231.94	38.66	8.49**
YılxEZxÇeşit	6	121.19	20.20	3.68**	162.81	27.14	5.96**
Hata₃	36	197.81	5.50		163.84	4.55	
Genel	71	8164.40			13988.86		
DK (%)		3.95			3.83		

Çoklu doymamış yağ asitleri ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları %1 düzeyinde önemli iken, yıl ve ekim zamanı ile ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimler incelendiğinde çoklu doymamış yağ asitleri ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak ekim zamanı ile çeşit, yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarında %1, yıl ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.49 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait çoklu doymamış yağ asitleri (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	72.93	a	71.78	ab	70.87	ab	71.86	A	70.22	ab	70.21	ab	67.75	ab	69.39	A
Linas	67.51	abc	62.94	cd	70.98	ab	67.14	B	71.16	a	66.20	ab	65.41	b	67.59	A
Olas	42.72	h	42.98	h	47.17	gh	44.29	D	36.20	fg	34.75	fgh	37.01	fg	35.99	D
Askon 42	56.66	e	56.47	e	59.76	de	57.63	C	53.48	cd	53.09	cd	54.28	cd	53.62	B
Ort.	59.96	AB	58.54	B	62.20	A	60.23		57.76	A	56.06	AB	56.11	AB	56.65	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	66.03	bc	67.63	abc	67.49	abc	67.05	B	69.46	ab	65.56	b	66.91	ab	67.31	A
Linas	68.41	abc	67.63	abc	67.85	abc	67.97	B	64.91	b	67.83	ab	69.61	ab	67.45	A
Olas	46.39	gh	43.19	h	42.03	h	43.87	D	33.66	gh	30.42	h	43.46	e	35.85	D
Askon 42	59.69	de	54.88	ef	50.57	fg	55.05	C	49.65	d	39.77	ef	55.86	c	48.43	C
Ort.	60.13	AB	58.33	B	56.99	B	58.48		54.42	B	50.90	C	58.96	A	54.76	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık								Yazlık							
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	69.48	a	69.71	a	69.18	a	69.46	A	69.84	a	67.89	a	67.33	a	68.35	A
Linas	67.96	ab	65.29	b	69.42	a	67.55	A	68.04	a	67.02	a	67.51	a	67.52	A
Olas	44.55	d	43.09	d	44.60	d	44.08	C	34.93	f	32.59	f	40.24	e	35.92	C
Askon 42	58.18	c	55.67	c	55.17	c	56.34	B	51.57	c	46.43	d	55.07	b	51.02	B
Ort.	60.04		58.44		59.59		59.36		56.09	A	53.48	B	57.54	A	55.70	
AÖF	Çeşit (%1): 2.12, EZxÇeşit (%1): 3.68, YılxÇeşit (%1): 3.01, YılxEZ (%1): 3.38, YılxEZxÇeşit (%1): 5.20								Çeşit (%1): 1.93, EZ (%1): 2.01, EZxÇeşit (%1): 3.35, YılxÇeşit (%1): 2.74, YılxEZ (%1): 2.84, YılxEZxÇeşit (%1): 4.74							
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım									1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan							

Yılın çoklu doymamış yağ asidi oranları değerlendirildiğinde, çoklu doymamış yağ asitleri en fazla 2021-2022 yetiştirme sezonunda elde edilmiş olup, kışlık ekimlerde %60.23, yazlık ekimlerde ise %56.65 olarak belirlenmiştir. En düşük çoklu doymamış yağ asitleri oranı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda tespit edilmiş olup, kışlık ekimlerde %58.48, yazlık ekimlerde ise %54.76 olarak kaydedilmiştir.

Ekim zamanlarının iki yıllık çoklu doymamış yağ asidi oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde oranlar 1. ekim zamanında %60.04, 2. ekim zamanında %58.44 ve 3. ekim zamanında %59.59 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında %56.09, 2. ekim zamanında %53.48 ve 3. ekim zamanında %57.54 oranları elde edilmiştir. Ayrıca, 1. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Çeşitlerin iki yıllık çoklu doymamış yağ asidi oranları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde çoklu doymamış yağ asidi oranları %44.08 ile %69.46 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran Dinçer çeşidinden, en düşük oran ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise oranlar %35.92 ile %68.35 arasında değişim göstermiş olup, en fazla çoklu doymamış yağ asidi Dinçer çeşidinden, en az ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun çoklu doymamış yağ asidi oranlarına etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde oranlar %56.99 ile %62.20 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük oran ise 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca, her iki yetiştirme yılının 1. ekim zamanları ve 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanı ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları kendi içlerinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise çoklu doymamış yağ asidi oranları %50.90 ile %58.96 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında, en düşük oran ise yine aynı sezonun 2. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ve 2. ekim zamanları kendi içlerinde, 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları da kendi içlerinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksyonunun çoklu doymamış yağ asidi oranlarına etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde oranlar %43.87 ile %71.86 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük oran 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden alınmıştır. Linas çeşidinin her iki yetiştirme yılı ve 2022-2023 yetiştirme sezonundaki Dinçer çeşidi, Olas çeşidinin her iki yetiştirme yılı ve Askon 42 çeşidinin her iki yetiştirme yılı kendi içlerinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise çoklu doymamış yağ asidi oranları %35.85 ile %69.39 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük oran 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden alınmıştır. Her iki yetiştirme sezonunda Dinçer ve Linas çeşitleri kendi içinde, Olas çeşidinin her iki yetiştirme sezonu da kendi içinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun çoklu doymamış yağ asidi oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek oran %69.71 ile 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde en yüksek oran %69.84 ile 1. ekim zamanında yine Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. En düşük oran ise kışlık ekimlerde %43.09 ile 2. ekim zamanında Olas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise %32.59 ile 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun çoklu doymamış yağ asidi oranları değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek oran %72.93 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük oran %42.03 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek oran %71.16 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük oran %30.42 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimler incelendiğinde, denemenin ilk yılındaki çoklu doymamış yağ asidi oranlarının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun, çiçeklenme-döllenme dönemi sonrasında, tohum oluşumu döneminde yaşanan kuraklık stresinin doymamış yağ asitleri oranını düşürdüğü düşünülmektedir.

Denemenin ilk yılında ekim zamanları arasında bir dalgalanma olduğu görülmüştür. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir azalış, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir artış gözlemlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise geciken ekim zamanlarında çoklu doymamış yağ asidi oranlarının azaldığı tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark görülmemekle birlikte, bir dalgalanma olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.49). Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ilk yılında en fazla çoklu doymamış yağ asidi oranı Dinçer çeşidinden elde edilirken, onu Linas çeşidi takip etmiştir. Denemenin ikinci yılında ise en yüksek çoklu doymamış yağ asidi oranları Linas ve Dinçer çeşitlerinden elde edilmiş olup, bu iki çeşidin çoklu doymamış yağ asidi oranları bakımından benzer olduğu görülmüştür. Denemenin her iki yılının ortalaması incelendiğinde, çoklu doymamış yağ asidi oranlarının sırasıyla Dinçer ve Linas çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde ise kışlık ekimlerde olduğu gibi, denemenin ilk yılındaki çoklu doymamış yağ asidi oranlarının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ilk yılı değerlendirildiğinde, 2. ve 3. ekim zamanlarının çoklu doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu, ancak 1. ekim zamanındaki çoklu doymamış yağ asidi oranının diğer ekim zamanlarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.49). Her iki yılın ortalaması incelendiğinde ise ekim zamanları arasında dalgalanma olduğu, 1. ve 3. ekim zamanlarındaki çoklu doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu, ancak 2. ekim zamanındaki çoklu doymamış yağ asidi oranlarının diğer ekim zamanlarına göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.49). Genetik etki değerlendirildiğinde ise Dinçer ve Linas çeşitlerinin ön planda olduğu belirlenmiş olup, 3 ekim zamanının ortalamaları incelendiğinde, bu iki çeşit arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 4.49). Denemenin ilk yılında Dinçer çeşidinin çoklu doymamış yağ asidi oranının, Linas çeşidine göre az bir farkla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak, denemenin ikinci yılında ve her iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, Dinçer ve Linas çeşitleri arasında çoklu doymamış yağ asidi oranlarının benzer olduğu Tablo 4.49’da görülmektedir.

4.27 Palmitik Asit (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin palmitik asit oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.50’de, ortalamalar ise Tablo 4.51’de verilmiştir.

Tablo 4.50 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait palmitik yağ asidi oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	2.56	1.28	1.70ÖD	0.90	0.45	0.19ÖD
Yıl	1	92.63	92.63	122.90ÖD	43.42	43.42	18.91*
Hata₁	2	1.51	0.75		4.59	2.30	
EZ	2	1.85	0.93	1.07ÖD	19.83	9.91	4.07ÖD
YılxEZ	2	3.29	1.65	1.89ÖD	17.95	8.98	3.68ÖD
Hata₂	8	6.95	0.87		19.49	2.44	
Çeşit	3	15.30	5.10	7.89**	64.81	21.60	30.71**
YılxÇeşit	3	0.75	0.25	0.39ÖD	12.29	4.10	5.82**
EZxÇeşit	6	14.16	2.36	3.65**	16.70	2.78	3.96**
YılxEZxÇeşit	6	13.70	2.28	3.53**	12.12	2.02	2.87*
Hata₃	36	23.29	0.65		25.33	0.70	
Genel	71	175.99			237.42		
DK (%)		7.12			7.21		

Palmitik yağ asidinin ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yıl, ekim zamanı ile yıl x ekim zamanı ve yıl x çeşit interaksyonunun ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz iken, çeşit ile ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yazlık ekimlerde ise ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak çeşit ile yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonlarında % 1, yıl ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu % 5, ekim zamanı ve yıl x ekim zamanı interaksyonu ise istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.51 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait palmitik asit (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42 Ort.	9.64	fgh	10.90	cdefgh	11.26	bcdef	10.60	10.59	ghı	11.06	fg	12.42	cdef	11.36	BC	
	10.41	defgh	10.45	defgh	11.11	bcdefg	10.65	10.57	ghı	13.12	bcd	11.70	defg	11.79	B	
	9.96	efgh	10.52	defgh	9.04	gh	9.84	8.75	j	9.49	hij	11.57	defg	9.94	D	
	9.51	fgh	8.92	h	10.20	efgh	9.54	9.43	hij	11.15	efg	10.51	ghı	10.36	CD	
Ort.	9.88		10.20		10.40		10.16	B	9.84		11.21		11.55		10.86	B
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42 Ort.	13.47	a	13.00	ab	12.74	abc	13.07	12.80	cd	15.46	a	13.63	bc	13.96	A	
	11.85	abcde	12.35	abcd	13.81	a	12.67	12.87	cd	14.39	ab	12.34	cdef	13.20	A	
	12.36	abcd	12.60	abc	10.93	cdefgh	11.96	11.08	fg	12.73	cde	11.62	defg	11.81	B	
	11.87	abcde	13.37	a	10.79	cdefgh	12.01	11.97	defg	10.92	fgh	9.19	ij	10.69	BCD	
Ort.	12.39		12.83		12.07		12.43	A	12.18		13.38		11.69		12.42	A
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42 Ort.	11.56	abc	11.95	ab	12.00	ab	11.83	A	11.70	cd	13.26	ab	13.03	abc	12.66	A
	11.13	abcd	11.40	abcd	12.46	a	11.66	A	11.72	cd	13.75	a	12.02	bcd	12.50	A
	11.16	abcd	11.56	abc	9.98	d	10.90	B	9.92	e	11.11	de	11.59	cd	10.87	B
	10.69	bcd	11.15	abcd	10.49	cd	10.78	B	10.70	de	11.04	de	9.85	e	10.53	B
Ort.	11.13		11.51		11.23		11.29		11.01		12.29		11.62		11.64	
AÖF	Çeşit (%) : 0.73, EZxÇeşit (%) : 1.26, YılxEZxÇeşit (%) : 1.79							Çeşit (%) : 0.76, EZxÇeşit (%) : 1.32, YılxÇeşit (%) : 1.08, YılxEZxÇeşit (%) : 1.39								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın palmitik asit ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda palmitik asit oranı %10.16, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise %12.43 olup, her iki yılın ortalaması %11.29 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise palmitik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda %10.86, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %12.42 olup, her iki yılın ortalaması %11.64 olarak gerçekleşmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık palmitik asit ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek palmitik asit oranı %11.51 ile 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %11.13 ile 1. ekim zamanından alınmıştır. 3. ekim zamanı ise diğer ekim zamanlarının arasında bir değer almıştır (%11.23). Yazlık ekimlerde ise en yüksek palmitik asit oranı %12.29 ile 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %11.01 ile 1. ekim zamanında belirlenmiştir. 3. ekim zamanı ise her iki ekim zamanının ortasında bir değere sahip olmuştur (%11.62).

Çeşitlerin iki yıllık palmitik asit ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek palmitik asit oranı %11.83 ile Dinçer çeşidinden, en düşük palmitik asit oranı ise %10.78 ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek palmitik asit oranı %12.66 ile Dinçer çeşidinden, en düşük palmitik asit oranı ise %10.53 ile Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer ve Linas çeşitleri kendi içinde, Olas ve Askon 42 çeşitleri ise kendi içlerinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun palmitik asit ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde 2021-2022 yetiştirme sezonunda en yüksek palmitik asit oranı %12.83 ile 1. ekim zamanında elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %9.88 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda belirlenmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise en yüksek palmitik asit oranı %13.38 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %9.84 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında belirlenmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun palmitik asit ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık denemede palmitik asit oranı %9.54 ile %13.07 arasında

değişim göstermiştir. En düşük palmitik asit oranı %9.54 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en yüksek palmitik asit oranı %13.07 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden alınmıştır. Yazlık ekimler incelendiğinde ise palmitik asit oranı %9.94 ile %13.90 arasında değişim göstermiştir. En yüksek palmitik asit oranı %13.90 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %9.94 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun palmitik asit ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde palmitik asit oranları %9.98 ile %12.46 arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer %12.46 ile 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilirken, en düşük palmitik asit oranı %9.98 ile 3. ekim zamanında Linas çeşidinden belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise palmitik asit oranı %9.85 ile %13.75 arasında değişim göstermiştir. En düşük palmitik asit oranı %9.85 ile 3. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en yüksek palmitik asit oranı %13.75 ile 2. ekim zamanında Linas çeşidinden alınmıştır.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun palmitik asit ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde palmitik asit oranları %8.92 ile %13.81 arasında değişim göstermiştir. En düşük palmitik asit oranı %8.92 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden alınırken, en yüksek palmitik asit oranı %13.81 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında Linas çeşidinden belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise palmitik asit oranları %8.75 ile %15.46 arasında değişim göstermiştir. En düşük palmitik asit oranı %8.75 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilirken, en yüksek palmitik asit oranı %15.46 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden belirlenmiştir.

Kışlık ekimler incelendiğinde, denemenin ikinci yılındaki palmitik asit oranının birinci yıla göre daha yüksek olduğu Tablo 4.51’de görülmektedir. Denemede yıllar ayrı ayrı ele alındığında ve iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasında istatistiki olarak bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.51). Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin palmitik asit oranını inceleyen Öztürk

(2019), palmitik asit oranını %6.50 - %6.54 aralığında tespit etmiştir. Bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, palmitik asit oranının Öztürk (2019)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılında çeşitler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, en yüksek palmitik asit oranlarının Dinçer ve Linas çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Denemenin her iki yılının ortalaması incelendiğinde ise istatistiki olarak Dinçer ve Linas çeşitleri ile Olas ve Askon 42 çeşitleri kendi içlerinde aynı grupta yer almış olup, en yüksek palmitik asit oranlarının sırasıyla Dinçer ve Linas çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin palmitik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, palmitik yağ asidi oranlarını Kızıl (2008) % 11.30 - % 16.00, Oruç (2014) % 5.52 - % 6.92, Çelik (2019) % 2.80 - % 9.60, Öztürk (2019) % 6.36 - % 6.67, Şenel (2019) %4.98 - % 7.40 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında palmitik asit oranı Kızıl (2008), ile kısmen uyumlu iken, Oruç (2014), Çelik (2019), Öztürk (2019), Şenel (2019) göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde, kışlık ekimlerde olduğu gibi denemenin ikinci yılındaki palmitik asit oranının birinci yıla göre daha yüksek olduğu Tablo 4.51'de görülmektedir. Denemede yıllar ayrı ayrı ele alındığında ve iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin bitkisinin palmitik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, palmitik asit oranlarını Öztürk (2019) için %6.37 - %6.45, Aydın (2023) için ise %6.07 - %6.14 aralığında tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, palmitik asit oranının Öztürk (2019) ve Aydın (2023)'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılı ayrı ayrı ele alındığında ve iki yılın ortalaması incelendiğinde, Dinçer ve Linas çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin palmitik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, palmitik asit oranlarını Oruç (2014) % 5.39 - % 6.81, Keyvanoğlu (2015) % 4.73 - % 7.13, Öztürk (2019) % 6.40 - % 6.43, Subaşı (2019) % 4.83 - % 6.35, Şeker (2019) % 5.45 - % 6.49, Aydın (2023) % 5.53 - % 6.68 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında

palmitik asit oranlarını Oruç (2014), Keyvanoğlu (2015), Öztürk (2019), Subaşı (2019), Şeker (2019), Aydın (2023)'a göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

4.28 Stearik Asit (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin stearik yağ asidi oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.52'de, ortalamalar ise Tablo 4.53'te verilmiştir.

Tablo 4.52 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait stearik yağ asidi oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	0.10	0.05	0.76ÖD	0.05	0.03	0.72ÖD
Yıl	1	5.88	5.88	94.73**	0.06	0.06	1.64ÖD
Hata₁	2	0.12	0.06		0.08	0.04	
EZ	2	0.53	0.26	3.87ÖD	1.84	0.92	8.60**
YılxEZ	2	0.63	0.31	4.62ÖD	2.33	1.17	10.90**
Hata₂	8	0.54	0.07		0.86	0.11	
Çeşit	3	5.25	1.75	18.20**	8.98	2.99	48.39**
YılxÇeşit	3	0.97	0.32	3.37*	0.95	0.32	5.11**
EZxÇeşit	6	2.37	0.40	4.11**	1.52	0.25	4.10**
YılxEZxÇeşit	6	1.52	0.25	2.63*	1.15	0.19	3.11**
Hata₃	36	3.46	0.10		2.23	0.06	
Genel	71	21.37			20.06		
DK (%)		9.92			8.05		

Stearik yağ asiti ortalamaları arasındaki farkı gösteren varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde yıl, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %5, ekim zamanı ve yıl x ekim zamanı interaksyonunun ise ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimler incelendiğinde ise ekim zamanı, çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli iken, yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.53 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait stearik yağ asidi (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	2.39	g	2.58	fg	3.12	bcdef	2.69	D	2.74	fghı	3.24	cdefg	3.15	defgh	3.05	B
	2.81	defg	3.47	abc	3.80	a	3.36	BC	3.39	bcdef	4.04	a	3.48	abcde	3.64	A
	2.68	efg	2.99	cdefg	2.53	fg	2.73	D	2.28	ı	2.84	efghı	3.47	abcde	2.86	BC
	2.60	fg	2.39	g	2.74	efg	2.58	D	2.30	ı	2.96	efgh	2.85	efghı	2.70	BC
Ort.	2.62	C	2.85	BC	3.05	B	2.84	B	2.68	C	3.27	AB	3.24	AB	3.06	
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	3.85	a	3.54	abc	3.50	abc	3.63	AB	3.24	cdefg	3.85	abc	3.30	bcdef	3.46	A
	3.63	ab	3.83	a	3.78	a	3.75	A	3.71	abcd	3.89	ab	2.91	efghı	3.50	A
	3.36	abcd	3.25	abcde	2.65	fg	3.09	C	3.16	defgh	3.11	defgh	2.62	ghı	2.96	B
	2.74	efg	3.25	abcde	3.55	abc	3.18	C	2.57	hı	2.53	hı	2.57	hı	2.56	C
Ort.	3.40	A	3.47	A	3.37	A	3.41	A	3.17	AB	3.34	A	2.85	BC	3.12	
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer Linaz Olas Askon 42	3.12	bcde	3.06	cde	3.31	abc	3.16	B	2.99	cd	3.55	b	3.23	bc	3.25	B
	3.22	bcd	3.65	ab	3.79	a	3.55	A	3.55	b	3.96	a	3.20	bc	3.57	A
	3.02	cde	3.12	bcde	2.59	e	2.91	B	2.72	de	2.98	cd	3.04	cd	2.91	C
	2.67	de	2.82	cde	3.14	bcde	2.88	B	2.44	e	2.75	de	2.71	de	2.63	D
Ort.	3.01		3.16		3.21		3.13		2.92	B	3.31	A	3.04	AB	3.09	
AÖF	Çeşit (%1): 0.28, EZxÇeşit (%1): 0.49, YılxÇeşit (%5): 0.30, YılxEZ (%5): 0.25, YılxEZxÇeşit (%5): 0.51							Çeşit (%1): 0.23, EZ (%1): 0.32, EZxÇeşit (%1): 0.39, YılxÇeşit (%1): 0.32, YılxEZ (%1): 0.45, YılxEZxÇeşit (%1): 0.55								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Yılın stearik asit ortalamalarına olan etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda %2.84, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise %3.41 olarak tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde ise stearik asit oranının %3.13 olduğu belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise stearik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda %3.06, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %3.12 olup, iki yetiştirme sezonunun ortalaması %3.09 olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık stearik asit ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranının 1. ekim zamanında %3.01, 2. ekim zamanında %3.16 ve 3. ekim zamanında %3.21 olduğu görülmüştür. Yazlık ekimlerde ise stearik asit oranı 1. ekim zamanında %2.92, 2. ekim zamanında %3.31 ve 3. ekim zamanında %3.04 olarak gerçekleşmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık stearik asit ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranı %2.88 ile %3.55 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük oran Askon 42 çeşidinden elde edilmiş olup, Dinçer ve Olas çeşitleriyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimler incelendiğinde ise stearik asit oranı %2.63 ile %3.57 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı Linas çeşidine aitken, en düşük oran Askon 42 çeşidinde tespit edilmiştir.

Yıl ve ekim zamanı interaksiyonunun stearik asit oranı üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, en yüksek stearik asit oranı %3.47 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük stearik asit oranı %2.62 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında elde edilmiştir. Ayrıca 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1., 2. ve 3. ekim zamanları aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimler incelendiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda en düşük stearik asit oranı %2.68 ile 1. ekim zamanında, en yüksek stearik asit oranı ise %3.34 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında elde edilmiştir.

Yıl ve çeşit etkileşiminin stearik asit oranına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranı %2.58 ile %3.75 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden elde edilirken, en

düşük oran 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinde gözlemlenmiştir. Ayrıca 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer, Linas ve Askon 42 çeşitleri kendi içinde, 2022-2023 yetiştirme sezonunda ise Olas ve Askon 42 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimler incelendiğinde ise stearik asit oranı %2.56 ile %3.64 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oran 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük oran 2022-2023 yetiştirme sezonunda Askon 42 çeşidinden tespit edilmiştir.

Ekim zamanı ile çeşitlerin stearik asit ortalamalarına birlikte olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranı %2.59 ile %3.79 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük oran 3. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise oran %2.44 ile %3.96 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı 2. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük oran ise 1. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl, ekim zamanı ve çeşitlerin üçlü etkisinin stearik asit ortalamalarına olan etkisi değerlendirildiğinde, kışlık ekimlerde stearik asit oranı %2.39 ile %3.85 arasında değişim göstermiştir. En yüksek stearik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük oran 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Askon 42 çeşidinden tespit edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise oran %2.28 ile %4.04 arasında değişim göstermiştir. En düşük stearik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en yüksek oran yine aynı yetiştirme sezonunda 1. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimlerin stearik yağ asidi oranları incelendiğinde, denemenin ikinci yılındaki stearik yağ asidi oranının birinci yıla göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denemenin ilk yılındaki ekim zamanları incelendiğinde, geciken ekim zamanlarında stearik yağ asidi oranlarında bir artış olduğu Tablo 4.53'te görülmektedir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında ise ekim zamanları arasında istatistiki olarak bir farklılık gözlenmemesine rağmen, 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru stearik yağ asidi oranlarında bir artış, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir azalış

olduğu belirlenmiştir. Denemenin iki yıllık ortalaması incelendiğinde ise ekim zamanları arasında anlamlı bir farklılık olmamakla birlikte, geciken ekim zamanlarında stearik yağ asidi oranlarında hafif bir artış gözlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirde stearik asit oranlarını inceleyen Öztürk (2019), stearik asit oranını %2.24 - %2.36 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, stearik asit oranının Öztürk (2019)'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin ayrı ayrı her iki yılında ve iki yılın ortalaması incelendiğinde en yüksek stearik asit oranının Dinçer çeşidinden elde edildiği, onu Linas çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin stearik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, stearik asit oranlarını Kızıl (2008) % 0.20 - % 8.40, Oruç (2014) % 1.82 - % 2.80, Çelik (2019) % 1.70 - % 7.70, Öztürk (2019) % 2.21 - % 2.38, Şenel (2019) % 0.21 - % 9.04 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında stearik yağ asidi oranları Kızıl (2008), Çelik (2019) ve Şenel (2019) ile tam uyumlu; Oruç (2014) ve Öztürk (2019) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde, denemenin her iki yılındaki stearik yağ asidi oranlarının benzer olduğu Tablo 4.53'te görülmektedir. Denemenin ilk yılında, 2. ve 3. ekim zamanlarındaki stearik yağ asidi oranlarının benzer olduğu, 1. ekim zamanındaki stearik yağ asidi oranının ise diğer ekim zamanlarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde, ekim zamanları arasında dalgalı bir seyir olduğu gözlenmiştir. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru bir artış, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise bir azalış olduğu belirlenmiştir. Denemenin iki yıllık ortalaması incelendiğinde, ekim zamanları arasında büyük bir farklılık olmamakla birlikte dalgalı bir değişim olduğu görülmüştür. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin stearik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, stearik asit oranlarını Öztürk (2019) % 2.31 - % 2.35, Aydın (2023) % 2.27 - % 2.34 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında stearik asit oranları Öztürk (2019) ve Aydın (2023) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılı ayrı ayrı incelendiğinde ve iki yılın ortalaması dikkate alındığında, en yüksek stearik asit oranının Linas çeşidinden elde edildiği, onu Dinçer çeşidinin takip ettiği belirlenmiştir. Yazlık olarak farklı aspir çeşitlerine ait stearik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar,

stearik asit oranlarını Oruç (2014) % 1.85 - % 2.79, Keyvanoğlu (2015) % 1.41 - % 3.86, Şeker (2019) % 2.11 – % 2.60, Subaşı (2019) % 2.22 - 3.03, Öztürk (2019) % 2.28 - % 2.38, Aydın (2023) % 1.99 - % 2.72 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında stearik asit oranları Oruç (2014), Keyvanoğlu (2015), ile tam uyumlu; Öztürk (2019), Subaşı (2019), Şeker (2019) ve Aydın (2023) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

4.29 Oleik Asit (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin oleik asit (%) ortalamalarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.54'te, ortalamalar ise Tablo 4.55'te verilmiştir.

Tablo 4.54 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait oleik asit (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	0.92	0.46	0.05ÖD	1.41	0.71	0.11ÖD
Yıl	1	11.36	11.36	1.12ÖD	7.95	7.95	1.19ÖD
Hata₁	2	20.28	10.14		13.37	6.69	
EZ	2	11.05	5.52	1.52ÖD	115.58	57.79	60.81**
YılxEZ	2	150.72	75.36	20.70**	104.08	52.04	54.75**
Hata₂	8	29.12	3.64		7.60	0.95	
Çeşit	3	8394.29	2798.10	743.37**	15046.83	5015.61	1492.23**
YılxÇeşit	3	56.91	18.97	5.04**	131.20	43.74	13.01**
EZxÇeşit	6	96.15	16.03	4.26**	311.99	52.00	15.47**
YılxEZxÇeşit	6	96.94	16.16	4.29**	178.22	29.70	8.84**
Hata₃	36	135.51	3.76		121.00	3.36	
Genel	71	9003.23			16039.23		
DK (%)		7.56			6.34		

Oleik asidin ortalamalar arasındaki farkı gösteren varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde varyans analiz bileşenlerinden çeşit ile yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimleri istatistiki anlamda %1 düzeyinde önemli iken, yıl x ekim zamanı x çeşit etkileşimi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Ekim zamanı incelendiğinde ise kışlık ekimlerde istatistiki olarak önemsiz iken, yazlık ekimlerde istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.55 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait oleik asit (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu											
	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	14.17 j	13.62 j	13.95 j	13.91 D			15.58 ef	14.71 ef	16.04 ef	15.44 D		
Linas	18.60 ij	21.67 hı	13.67 j	17.98 C			13.98 ef	15.36 ef	18.69 e	16.01 D		
Olas	43.90 a	42.96 a	40.89 ab	42.58 A			52.27 a	51.42 a	47.26 b	50.32 A		
Askon 42	30.64 def	31.57 de	26.92 fg	29.71 B			34.30 d	32.05 d	31.41 d	32.59 C		
Ort.	26.83 A	27.45 A	23.86 B	26.05			29.03 BC	28.39 C	28.35 C	28.59		
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu											
	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	16.28 j	15.42 j	15.87 j	15.86 CD			14.09 ef	14.50 ef	15.65 ef	14.75 D		
Linas	15.79 j	15.83 j	14.20 j	15.27 D			18.08 ef	13.47 f	14.58 ef	15.38 D		
Olas	37.45 bc	40.43 ab	43.97 a	40.61 A			51.74 a	53.35 a	41.87 c	48.99 A		
Askon 42	25.27 gh	27.99 efg	34.53 cd	29.26 B			35.32 d	46.43 b	31.96 d	37.91 B		
Ort.	23.70 B	24.92 AB	27.14 A	25.25			29.81 B	31.94 A	26.01 D	29.25		
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar											
	Kışlık						Yazlık					
	1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.			1. EZ	2.EZ	3. EZ	Ort.		
Dinçer	15.23 d	14.52 d	14.91 d	14.89 C			14.83 f	14.60 f	15.85 f	15.09 C		
Linas	17.19 cd	18.75 c	13.93 d	16.63 C			16.03 f	14.42 f	16.63 f	15.69 C		
Olas	40.67 a	41.69 a	42.43 a	41.60 A			52.01 a	52.39 a	44.56 b	49.65 A		
Askon 42	27.95 b	29.78 b	30.73 b	29.49 B			34.81 d	39.24 c	31.69 e	35.25 B		
Ort.	25.26	26.19	25.50	25.65			29.42 A	30.16 A	27.18 B	28.92		
AÖF	Çeşit (%1): 1.76, EZxÇeşit (%1): 3.05, YılxÇeşit (%1):2.49, YılxEZ (%1): 2.61, YılxEZxÇeşit (%1): 4.31						Çeşit (%1): 1.66, EZ (%1): 0.94, EZxÇeşit (%1):2.88, YılxÇeşit (%1): 2.35, YılxEZ (%1): 1.34, YılxEZxÇeşit (%1): 4.07					
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım						1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan						

Yılın bitkide oleik asit oranları incelendiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda en yüksek oleik asit oranı kışlık ekimlerde %26.05, yazlık ekimlerde ise %28.59 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, 2022-2023 yetiştirme sezonunda oleik asit oranı kışlık ekimlerde %25.25, yazlık ekimlerde ise %29.25 olarak tespit edilmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık oleik asit oranları üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde oleik asit oranı 1. ekim zamanında %25.26, 2. ekim zamanında %26.19 ve 3. ekim zamanında %25.50 olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde ise oleik asit oranı 1. ekim zamanında %29.42, 2. ekim zamanında %30.16 ve 3. ekim zamanında %27.18 olmuştur. Ayrıca, 1. ve 2. ekim zamanları aynı istatistiki grup içinde yer almıştır.

Çeşitlerin iki yıllık oleik asit oranları incelendiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en yüksek oleik asit oranı Olas çeşidinden elde edilmiştir (kışlık ekimlerde %41.60, yazlık ekimlerde %49.65). En düşük oleik asit oranı ise kışlık ekimlerde %14.89, yazlık ekimlerde %15.09 ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grup içinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun oleik asit oranları üzerindeki etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde oleik asit oranı %23.70 ile %27.45 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oleik asit oranı, 2021-2022 yetiştirme döneminde 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük oleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında belirlenmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunda 1. ve 2. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı aynı istatistiki grup içinde yer alırken, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı da kendi içinde aynı istatistiki gruba dahil edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde, oleik asit oranı %26.01 ile %31.94 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük oleik asit oranı yine aynı yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında belirlenmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunun oleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde oleik asit oranı %13.91 ile %42.58 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oleik asit oranı,

2021-2022 yetiştirme sezonunda Olay çeşidinden elde edilirken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olay çeşidi aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En düşük oleik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiş olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Linas çeşidiyle aynı istatistiki grubu paylaşmıştır. Ayrıca, Askon 42 çeşidinin 2021-2022 ve 2022-2023 yetiştirme sezonları aynı istatistiki grubu paylaşmıştır. Yazlık ekimler incelendiğinde ise oleik asit oranı %14.75 ile %50.32 arasında değişim göstermiştir. En yüksek oleik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Olay çeşidinden elde edilmiş olup, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olay çeşidiyle aynı istatistiki grubu paylaşmıştır. En düşük oleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 ve 2022-2023 yetiştirme sezonlarında Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grubu paylaşmıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun oleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde oleik asit oranı en düşük %13.93 ile 3. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilirken, en yüksek oleik asit oranı %42.43 ile 3. ekim zamanında Olay çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimler incelendiğinde ise en yüksek oleik asit oranı %52.39 ile 2. ekim zamanında Olay çeşidinden elde edilirken, en düşük oran %14.42 ile 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun oleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde oleik asit oranı %13.62 ile %43.97 arasında değişim göstermiş olup, en düşük oleik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilirken, en yüksek oleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olay çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise oleik asit oranı %13.47 ile %53.35 arasında değişim göstermiş olup, en yüksek oleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Olay çeşidinden elde edilirken, en düşük oleik asit oranı yine aynı yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Linas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimler incelendiğinde, oleik asit oranları açısından denemenin ilk yılı ile ikinci yılının benzer olduğu Tablo 4.55'te görülmektedir. Denemenin ilk yılına bakıldığında, 1. ve 2. ekim zamanları arasındaki oleik asit oranlarının benzer olduğu, ancak 3. ekim

zamanında oleik asit oranının azaldığı tespit edilmiştir. Denemenin iki yıllık ortalaması incelendiğinde ise ekim zamanlarının oleik asit oranları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin oleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, Öztürk (2019) çalışmasında oleik asit oranlarını %18.95 - %22.12, Bey (2021) ise %24.70 - %33.30 aralığında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, oleik asit oranlarının Bey (2021) ile tam uyumlu olduğu, ancak Öztürk (2019)'un sonuçlarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin birinci ve ikinci yılları ile iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, en yüksek oleik asit oranının sırasıyla Olas ve Askon 42 çeşitlerinden elde edildiği görülmüştür. Kışlık olarak farklı aspir çeşitlerine ait oleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, oleik asit oranlarını Kızıl (2008) % 30.70 - % 36.50, Oruç (2014) % 14.95 - % 54.20, Yurteri (2016) % 12.11 - % 33.70, Çelik (2019) %7.10 - % 24.60, Şenel (2019) % 7.25 - % 23.04, Öztürk (2019) % 12.89 - % 28.18, Bey (2021) % 9.60 - % 51.90, Çakır (2023) % 10.20 - % 59.09 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında oleik asit oranları Kızıl (2008), Oruç (2014), Bey (2021), Çakır (2023), ile tam uyumlu; Oruç (2014), Yurteri (2016), Çelik (2019), Öztürk (2019), Şenel (2019), kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde, kışlık ekimlerde olduğu gibi oleik asit oranları açısından denemenin ilk yılı ile ikinci yılının benzer olduğu ve yazlık ekimlerde oleik asit oranlarının kışlık ekimlere göre daha yüksek olduğu Tablo 4.55'te görülmektedir. Ekim zamanları incelendiğinde, denemenin ilk yılında 2. ve 3. ekim zamanlarındaki oleik asit oranlarının benzer olduğu, ancak 1. ekim zamanındaki oleik asit oranlarının diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılına bakıldığında ise ekim zamanları arasında bir dalgalanma söz konusudur. 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru oleik asit oranı artarken, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise azaldığı Tablo 4.55'te görülmektedir. Her iki yılın ortalaması incelendiğinde, 1. ve 2. ekim zamanlarında oleik asit oranlarının benzer olduğu, ancak 3. ekim zamanında azaldığı belirlenmiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspir bitkisinin oleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, Öztürk (2019) çalışmasında oleik asit oranlarını %18.69 - %21.60, Bey (2021) çalışmasında %33.00 - %38.10 ve Aydın (2023) çalışmasında %13.74 - %15.88 aralığında tespit etmiştir.

Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında, oleik asit oranlarının Öztürk (2019) ve Aydın (2023) çalışmalarına göre daha yüksek, ancak Bey (2021) çalışmasına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemenin birinci ve ikinci yılları ve iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, en yüksek oleik asit oranının sırasıyla Olas ve Askon 42 çeşitlerinden elde edildiği görülmüştür. Yazlık olarak farklı aspir çeşitlerine ait oleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, oleik yağ asidini Oruç (2014) % 15.02 - % 61.38, Keyvanoğlu (2015) % 10.46 – % 79.70, Yurteri (2016) % 8.86 – % 30.36, Şeker (2019) % 13.96 – % 56.88, Subaşı (2019) % 10.33 - % 59.90, Öztürk (2019) % 15.24 - % 25.05, Bey (2021) % 13.80 – % 57.40, Çakır (2023) % 10.78 – % 65.55, Aydın (2023) % 10.86 - % 19.71 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında oleik asit oranı Oruç (2014), Keyvanoğlu (2015), Subaşı (2019), Öztürk (2019), Bey (2021), Çakır (2023) ve Aydın (2023) ile tam uyumlu; Yurteri (2016), Şeker (2019) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

4.30 Linoleik Asit (%)

Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerinin linoleik asit oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.56’da, ortalamalar ise Tablo 4.57’de verilmiştir.

Tablo 4.56 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait linoleik asit oranına (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KIŞLIK			YAZLIK		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Blok	2	7.91	3.95	0.19ÖD	1.26	0.63	0.44ÖD
Yıl	1	46.93	46.93	2.29ÖD	81.81	81.81	57.37*
Hata₁	2	41.00	20.50		2.85	1.43	
EZ	2	34.17	17.08	2.91ÖD	179.23	89.61	20.98**
YılxEZ	2	98.88	49.44	8.43**	232.16	116.08	27.18**
Hata₂	8	46.92	5.87		34.17	4.27	
Çeşit	3	7470.78	2490.26	431.14**	12769.59	4256.53	970.44**
YılÇeşit	3	81.22	27.07	4.69**	64.83	21.61	4.93**
EZxÇeşit	6	64.11	10.68	1.85ÖD	219.83	36.64	8.35**
YılxEZxÇeşit	6	114.13	19.02	3.29**	171.99	28.67	6.54**
Hata₃	36	207.93	5.78		157.90	4.39	
Genel	71	8213.98			13915.62		
DK (%)		4.07			3.77		

Linoleik asit oranları arasındaki farkı gösteren varyans analiz tablosu değerlendirildiğinde, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde, varyans analiz bileşenlerinden çeşit, yıl x ekim zamanı, yıl x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonları istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanı ile ekim zamanı x çeşit interaksiyonunda, kışlık ekimlerde ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, yazlık ekimlerde %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yılın ortalamalar arasındaki farkı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde ise, kışlık ekimlerde önemsiz, yazlık ekimlerde ise %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.57 Kışlık ve yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen bazı aspir çeşitlerine ait linoleik asit (%) ortalamaları

Çeşitler	2021-2022 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	72.71	a	71.41	ab	70.47	ab	71.53	A	70.19	ab	70.21	ab	67.75	abc	69.39	A
Linas	67.18	abc	62.49	cd	70.33	ab	66.67	B	71.16	a	66.20	abc	65.41	bc	67.59	A
Olas	42.33	h	42.69	h	46.64	gh	43.88	D	35.89	gh	35.75	gh	36.89	gh	36.18	D
Askon 42	56.31	e	56.02	e	59.02	de	57.12	C	53.40	de	53.09	de	53.61	de	53.37	B
Ort.	59.63	AB	58.15	AB	61.62	A	59.80		57.66	A	56.31	AB	55.92	AB	56.63	A
Çeşitler	2022-2023 Yetiştirme Sezonu															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	66.03	bc	67.39	abc	67.16	abc	66.86	B	69.00	abc	65.46	bc	66.63	abc	67.03	A
Linas	68.15	abc	67.21	abc	67.62	abc	67.66	B	64.55	c	67.61	abc	69.29	abc	67.15	A
Olas	45.76	gh	42.80	h	41.79	h	43.45	D	33.47	h ₁	29.93	ı	43.36	f	35.59	D
Askon 42	59.49	de	54.63	ef	50.19	fg	54.77	C	49.37	e	39.69	fg	55.59	d	48.22	C
Ort.	59.86	AB	58.01	B	56.69	B	58.19		54.10	B	50.67	C	58.72	A	54.50	B
Çeşitler	Birleştirilmiş Yıllar															
	Kışlık						Yazlık									
	1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.		1. EZ		2.EZ		3. EZ		Ort.	
Dinçer	69.37		69.40		68.82		69.20	A	69.60	a	67.84	a	67.19	a	68.21	A
Linas	67.67		64.85		68.98		67.16	A	67.86	a	66.90	a	67.35	a	67.37	A
Olas	44.05		42.75		44.22		43.67	C	34.68	e	32.84	e	40.13	d	35.88	C
Askon 42	57.90		55.33		54.61		55.94	B	51.38	b	46.39	c	54.60	b	50.79	B
Ort.	59.75		58.08		59.15		58.99		55.88	A	53.49	B	57.32	A	55.56	
AÖF	Çeşit (%1): 2.18, YılxÇeşit (%1): 3.08, YılxEZ (%1):3.32, YılxEZxÇeşit (%1): 5.34							Çeşit (%1): 1.89, EZ (%1): 2.00, EZxÇeşit (%1): 3.29, YılxÇeşit (%1): 2.69 YılxEZ (%1): 2.83, YılxEZxÇeşit (%1): 4.65								
1. EZ: 25 Ekim, 2. EZ: 10 Kasım, 3. EZ: 25 Kasım								1. EZ: 15 Mart, 2. EZ: 1 Nisan, 3. EZ: 15 Nisan								

Kışlık ekimlerde yıl etkisinin linoleik asit ortalamaları incelendiğinde, 2021-2022 yetiştirme sezonunda linoleik asit oranı %59.80 iken, 2022-2023 yetiştirme sezonunda %58.19 olarak tespit edilmiş ve her iki yılın ortalaması %58.99 olmuştur. Yazlık ekimlerde ise ilk yetiştirme sezonunda linoleik asit oranı %56.63, ikinci yetiştirme sezonunda %54.50 ve iki yılın ortalaması %55.56 olarak belirlenmiştir.

Ekim zamanının iki yıllık linoleik asit oranına etkisi incelendiğinde, kışlık ekimlerde linoleik asit oranları 1. ekim zamanında %59.75, 2. ekim zamanında %58.08 ve 3. ekim zamanında %59.15 olarak gerçekleşmiştir. Yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanında %55.88, 2. ekim zamanında %53.49 ve 3. ekim zamanında %57.32 olarak tespit edilmiştir.

Çeşitlerin iki yıllık linoleik asit ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek linoleik asit oranı %69.20 ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük linoleik asit oranı %43.67 ile Olas çeşidinden alınmıştır. Ayrıca, Dinçer çeşidi, Linas çeşidiyle aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek linoleik asit oranı %68.21 ile Dinçer çeşidinden, en düşük linoleik asit oranı ise %35.88 ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, Dinçer ve Linas çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x ekim zamanı interaksiyonunun linoleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en yüksek linoleik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında (%61.62) elde edilirken, en düşük linoleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda yine 3. ekim zamanından (%56.69) elde edilmiştir. 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ve 2. ekim zamanları ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı kendi içinde; 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları ise kendi içinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde ise en yüksek linoleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda 3. ekim zamanında (%58.72), en düşük linoleik asit oranı ise 2022-2023 yetiştirme sezonunda 2. ekim zamanında (%50.67) tespit edilmiştir. Ayrıca, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanı ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanı, 2021-2022 yetiştirme sezonunun 2. ve 3. ekim zamanları kendi içinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Yıl x çeşit interaksyonunun linoleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde linoleik asit oranı %43.45 ile %71.53 arasında değişim göstermiştir. En yüksek linoleik asit oranı 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük linoleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden alınmıştır. Bununla beraber 2021-2022 yetiştirme sezonunda Linas, 2022-2023 yetiştirme sezonunda Dinçer ile Linas çeşitleri, Olas çeşidinin her iki yetiştirme sezonu kendi içinde ve Askon 42 çeşidi her iki yetiştirme sezonunda aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Yazlık ekimlerde linoleik asit oranı %35.59 ile %69.39 arasında değişim göstermiştir. En düşük linoleik asit oranı 2022-2023 yetiştirme sezonunda Olas çeşidinden, en yüksek linoleik asit oranı ise 2021-2022 yetiştirme sezonunda Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, her iki yetiştirme sezonunun Dinçer ve Linas çeşitleri kendi içinde, Olas çeşidinin her iki yetiştirme yılında kendi içinde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunun linoleik asit ortalamaları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en düşük linoleik asit oranı %42.75 ile 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilirken, en yüksek linoleik asit oranı %69.40 ile 2. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en düşük linoleik asit oranı %32.84 ile 2. ekim zamanında Olas çeşidinden, en yüksek linoleik asit oranı ise %69.60 ile 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun linoleik asit oranları incelendiğinde, kışlık ekimlerde en düşük linoleik asit oranı %41.79 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 3. ekim zamanında Olas çeşidinden, en yüksek linoleik asit oranı ise %72.71 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise en yüksek linoleik asit oranı %71.16 ile 2021-2022 yetiştirme sezonunun 1. ekim zamanında Linas çeşidinden, en düşük linoleik asit oranı ise %29.93 ile 2022-2023 yetiştirme sezonunun 2. ekim zamanında Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Kışlık ekimler değerlendirildiğinde, denemenin her iki yılındaki linoleik asit oranlarının benzer olduğu ancak ilk yılın linoleik asit oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ekim zamanları açısından incelendiğinde, linoleik asit oranları 1. ve 2.

ekim zamanlarında benzerlik gösterirken, 3. ekim zamanında bir artış gözlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise 2. ve 3. ekim zamanlarındaki linoleik asit oranlarının benzer olduğu, ancak 1. ekim zamanında diğer ekim zamanlarına kıyasla daha yüksek bir değer elde edildiği tespit edilmiştir. Denemenin iki yıllık ortalamaları incelendiğinde, linoleik asit oranları açısından ekim zamanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Kışlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin linoleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, linoleik asit oranları Öztürk (2019) % 66.70 - % 72.51, Bey (2021) % 60.50 - % 68.90 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında linoleik asit oranları Öztürk (2019) ve Bey (2021)'e göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemede Dinçer ve Linas çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Denemenin ilk yılında linoleik asit oranı Dinçer çeşidinde daha yüksekken, ikinci yılda Linas çeşidinde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denemenin her iki yılın ortalaması incelendiğinde, en yüksek linoleik asit oranının Dinçer çeşidinden elde edildiği, onu Linas çeşidinin takip ettiği tespit edilmiştir. Kışlık olarak farklı aspir çeşitlerine ait linoleik yağ asidini inceleyen araştırmacılar, linoleik asit oranlarını Kızıl (2008) % 41.00 - % 50.20, Oruç (2014) % 36.55 - % 74.55, Yurteri (2016) % 56.19 - % 77.73, Çelik (2019) % 66.10 - % 88.40, Öztürk (2019) % 63.08 - % 76.13, Şenel (2019) % 67.82 - % 85.64, Bey (2021) % 42.00 - % 84.10, Çakır (2023) % 33.41 - % 81.31 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında linoleik asit oranları Oruç (2014), Bey (2021), Çakır (2023) ile tam uyumlu; Kızıl (2008), Yurteri (2016), Çelik (2019), Öztürk (2019), Şenel (2019) ile kısmen uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Yazlık ekimler incelendiğinde, denemenin ilk yılındaki linoleik asit oranlarının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu Tablo 4.57'de tespit edilmiştir. Denemenin ilk yılı değerlendirildiğinde, linoleik asit oranlarının 2. ve 3. ekim zamanlarında benzer olduğu, ancak 1. ekim zamanında diğer ekim zamanlarına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılı incelendiğinde ise linoleik asit oranları arasında dalgalanmalar olduğu görülmüştür. Linoleik asit oranı 1. ekim zamanından 2. ekim zamanına doğru azalırken, 2. ekim zamanından 3. ekim zamanına doğru ise artış göstermiştir. Yazlık olarak farklı ekim zamanlarında ekilen aspirin linoleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar, linoleik asit oranlarını Öztürk (2019) % 67.36 -

% 70.97, Bey (2021) % 56.30 - % 61.20, Aydın (2023) % 73.93 - % 76.36 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında linoleik asit oranları Bey (2021) ile kısmen uyumlu iken, Öztürk (2019), Aydın (2023) göre az olduğu tespit edilmiştir. Genetik etki değerlendirildiğinde, denemede Dinçer ve Linas çeşitlerinin ön planda olduğu görülmektedir. Denemenin ilk yılında, Dinçer çeşidinin linoleik asit oranı Linas çeşidine göre daha yüksekken, ikinci yılda bu iki çeşidin linoleik asit oranlarının benzer olduğu belirlenmiştir. Denemenin her iki yılının ortalamaları incelendiğinde ise en yüksek linoleik asit oranının Dinçer çeşidinden elde edildiği, onu Linas çeşidinin takip ettiği tespit edilmiştir. Yazlık olarak farklı aspir çeşitlerine ait linoleik asit oranlarını inceleyen araştırmacılar linoleik asit oranlarını Oruç (2014) % 28.88 - % 74.49, Keyvanoğlu (2015) % 11.10 – % 80.52, Yurteri (2016) % 60.58 – % 80.79, Öztürk (2019) % 64.90 - % 73.43, Subaşı (2019) % 26.51 - % 73.75, Şeker (2019) % 33.94 – % 76.52, Bey (2021) % 37.00 - % 80.10, Aydın (2023) % 70.75 - % 79.17. Çakır (2023) % 25.62 – % 79.77 aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın verileri ile kıyaslandığında linoleik asit oranları Oruç (2014), Keyvanoğlu (2015), Öztürk (2019), Şeker (2019) ve Çakır (2023) ile tam uyumlu, Yurteri (2016), Öztürk (2019), Bey (2021) ile kısmen uyumlu, Aydın (2023)'a göre az olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Günümüzde iklim değışikliklerinin etkisiyle kuraklık önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu bağlamda, kuraklığa dayanıklı aspir bitkisi, yağ bitkileri arasında giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu çalışma, Elazığ ekolojik koşullarında, farklı ekim zamanlarında kışlık ve yazlık olarak ekilen çeşitlerin verim ve kalite özelliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Ekim zamanı ve çeşitlerin istatistiksel anlamda önemli olan özellikleri irdelendiğinde;

Çıkış süresi istatistiki anlamda önemli olmamakla beraber, geciken ekimlerde çıkış süresinin kışlık ekimlerde uzadığı, yazlık ekimlerde kısaldığı tespit edilmiştir.

Metrekaredeki bitki sayısı, kışlık ekimlerde en düşük olarak 1. ekim zamanından, yazlık ekimlerde ise 3. ekim zamanından elde edilmiştir. En yüksek metrekaredeki bitki sayısı ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde 2. ekim zamanından sağlanmıştır. Kışlık ve yazlık ekimlerde, metrekaredeki bitki sayısı en fazla Askon 42 çeşidinden, en az Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Kışa dayanma oranı en düşük birinci ekim zamanında, en yüksek oran ise üçüncü ekim zamanında kaydedilmiştir. Askon 42 çeşidi kışa dayanma oranı bakımından öne çıkmış, Dinçer çeşidi ise en düşük oranı sergilemiştir.

Bitki başına düşen taç yaprak veriminin, kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında azaldığı tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bitki başına taç yaprak verimien az 2. ekim zamanında, en fazla 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşitlere göre; kışlık ekimlerde bitki başına taç yaprak verimien az Linas çeşidinde, en fazla Askon 42 çeşidinde görülürken, yazlık ekimlerde en az Olas çeşidinde, en fazla Linas çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitki boyu kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında azalırken, yazlık ekimlerde arttığı tespit edilmiştir. Çeşitlere göre, kışlık ekimlerde bitki boyu en az Linas'ta, en fazla Askon 42'de, yazlık ekimlerde ise bitki boyu en az Olas'ta, en fazla Linas'ta olmuştur.

Bitki boyunun, kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında azaldığı, yazlık ekimlerde ise arttığı tespit edilmiştir. Çeşitlere göre; kışlık ekimlerde bitki boyu en az Linas çeşidinde, en fazla Askon 42 çeşidinde ölçülürken, yazlık ekimlerde en az Olas çeşidinde, en fazla Linas çeşidinde belirlenmiştir.

Yan dal sayısı, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en az 2. ekim zamanında, en fazla ise 3. ekim zamanında belirlenmiştir. Çeşitler bazında; kışlık ekimlerde yan dal sayısı en az Askon 42 çeşidinde, en fazla Olas çeşidinde, yazlık ekimlerde ise en az Linas çeşidinde, en fazla Askon 42 çeşidinde tespit edilmiştir.

Sap çapı, yazlık ekimlerde en az 2. ekim zamanında, en fazla ise 3. ekim zamanında belirlenmiştir. Çeşitler bazında ise sap çapı en az Dinçer çeşidinde, en fazla Askon 42 çeşidinde tespit edilmiştir.

Tabla sayısı kışlık denemede en az tabla sayısı 2. ekim zamanında gözlemlenirken, en fazla tabla sayısı 3. ekim zamanından gözlemlenmiştir. Çeşitler bazında ise tabla sayısı en az Askon 42 çeşidinden elde edilirken, en fazla tabla sayısı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Tabla çapı, yazlık ekimlerde en az 2. ekim zamanında, en fazla ise 3. ekim zamanında belirlenmiştir. Çeşitler bazında ise en küçük tabla çapı Olas çeşidinde, en büyük tabla çapı ise Dinçer çeşidinde tespit edilmiştir.

Tablada tohum ağırlığı, kışlık ekimlerde çeşit bazında en az Linas ve Askon 42 çeşitlerinden, en fazla ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde, tablada tohum ağırlığı en az 2. ekim zamanında, en fazla ise 3. ekim zamanında belirlenmiştir. Çeşit bazında yazlık ekimlerde tablada tohum ağırlığı en az Olas çeşidinde, en fazla ise Dinçer çeşidinde tespit edilmiştir.

Tablada tohum sayısı, kışlık ekimlerde çeşit bazında en az Linas çeşidinden, en yüksek ise Olas çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde, tablada tohum sayısı en az 2. ekim zamanında, en fazla ise 3. ekim zamanında belirlenmiştir. Çeşit bazında tablada

tohum ağırlığı ise en az Olas çeşidinden, en fazla ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Bitkide tohum ağırlığı ve sayısı, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en düşük değer 2. ekim zamanında, en yüksek değer ise 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşitler bazında kışlık ekimlerde bitkide tohum ağırlığı ve sayısı en düşük değer Linas çeşidinden, en yüksek değer ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise bu değerler en düşük Olas çeşidinden, en yüksek ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Bin tohum ağırlığı, yazlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında artış göstermiştir. Çeşit bazında, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde bin tohum ağırlığı en düşük Olas çeşidinden, en yüksek ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Biyolojik verim, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en az 2. ekim zamanında elde edilmiştir; en fazla ise 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşit bazında, kışlık ekimlerde biyolojik verim en düşük Askon 42 çeşidinden, en yüksek ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise biyolojik verim en düşük Olas çeşidinden, en yüksek ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Hasat indeksi, kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında azaldığı tespit edilmiştir. Çeşit bazında, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla biyolojik verim Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az biyolojik verim kışlık ekimlerde Linas, yazlık ekimlerde ise Olas çeşidinden alınmıştır.

Tohum verimi, kışlık ekimlerde en az 1. ekim zamanından elde edilirken, en fazla 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Çeşit bazında ise, hem kışlık hem de yazlık denemelerde en yüksek tohum verimi Askon 42 çeşidinden, en düşük tohum verimi ise Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ oranı, kışlık ekimlerde geciken ekim zamanlarında artarken, yazlık ekimlerde ise azalmıştır. Çeşit bazında ise, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en yüksek yağ oranı

Olas çeşidinden alınmış, onu Linas çeşidi takip etmiştir. En düşük yağ oranı ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ verimi kışlık ekimlerde en az 1. ekim zamanından elde edilirken, en fazla 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Çeşit bazında kışlık ekimlerde en fazla yağ verimi Linas çeşidinden elde edilirken, yazlık ekimlerde ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. En az yağ verimi hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Protein oranı, kışlık ekimlerde en fazla 3. ekim zamanından, en az ise 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde ise geciken ekim zamanlarında protein oranı artmıştır. Çeşit bazında kışlık ekimlerde en yüksek protein oranı Linas çeşidinden, yazlık ekimlerde ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük protein oranı ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Doymuş yağ asitleri oranı, yazlık ekimlerde en fazla 2. ekim zamanında elde edilirken, en az ise 1. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşit bazında ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla doymuş yağ asitleri oranı Linas çeşidinde, en az ise Askon 42 çeşidinde tespit edilmiştir.

Tekli doymamış yağ asitleri oranı, yazlık ekimlerde en fazla 2. ekim zamanında elde edilirken, en az 3. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşit bazında ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla tekli doymamış yağ asitleri oranı Olas çeşidinden, en az ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Çoklu doymamış yağ asitleri oranı, yazlık ekimlerde en fazla 3. ekim zamanından elde edilirken, en az 1. ekim zamanından elde edilmiştir. Çeşit bazında ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla çoklu doymamış yağ asitleri oranı Dinçer çeşidinden, en az ise Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Palmatik asit oranı çeşit bazında hem kışlık hem de yazlık ekimlerinde en fazla Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Stearik asit oranı yazlık ekimlerde en fazla 2. ekim zamanında elde edilirken, en düşük 1. ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşit bazında ise hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en yüksek stearik asit oranı Linas çeşidinden, en düşük ise Askon 42 çeşidinden elde edilmiştir.

Oleik asit oranı yazlık ekimlerde en fazla 2. ekim zamanından elde edilirken, en az ise 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Oleik asit oranı çeşit bazında hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla Olas çeşidinden, en az ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Linoleik asit oranı yazlık ekimlerde en fazla 3. ekim zamanından elde edilirken, en az ise 2. ekim zamanından elde edilmiştir. Linoleik asit oranı çeşit bazında hem kışlık hem de yazlık ekimlerde en fazla Dinçer çeşidinden elde edilirken, en az ise Olas çeşidinden elde edilmiştir.

5.2 Öneriler

Bu çalışma, aspir bitkisinin Elazığ ekolojik koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebileceğini ortaya koymuştur. Ancak, verim açısından kışlık ve yazlık ekimler arasında belirgin bir fark olmaması ve kış soğukları nedeniyle bitki kayıplarının yüksek olması yazlık ekimlerin tercih edilmesini gerektirmektedir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin %50 oranında soğuk hasarı görmesi, bu tercihi etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak dikkat çekmektedir. Kışlık ekim tercih edilecekse, ekimlerin 10-15 Kasım tarihleri arasında başlaması ve 20-25 Kasım'a kadar tamamlanması önerilmektedir. Bu bağlamda, kış soğuklarına dayanıklı çeşit ve hatlarla daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Yazlık ekimlerin 15 Mart ile 15 Nisan tarihleri arasında yapılabileceği belirlenmiştir. Ancak, yazlık ekimlerde ekim tarihinin gecikmesi durumunda, tohumların çimlenmesi için yeterli düzeyde yağış alamama riski ortaya çıkmaktadır. Bu durum, çıkış sulamasını zorunlu hale getirebilmektedir. Eğer çıkış sulaması yapılmayacaksa, ekimlerin yağış tahmin raporları göz önünde bulundurularak erken dönemde yapılması önerilmektedir.

Çeşit seçiminde tohum verimi dikkate alındığında, kışlık ekimlerde Askon 42, yazlık ekimlerde ise Askon 42 veya Dinçer çeşitlerinin kullanılması önerilmektedir. Yağ oranı baz alındığında, hem kışlık hem de yazlık ekimlerde Linas veya Olas çeşitleri ön plana çıkmaktadır. Yağ verimi açısından değerlendirildiğinde ise kışlık ekimlerde Linas, yazlık ekimlerde ise Askon 42 çeşitlerinin tercih edilmesi önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Ada, R. (2012). Effects of winter and spring sowing on yield components of safflower genotypes. *International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 6(6), 368-372.
- Adalı, M. (2016). *Konya Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatlarında Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arioğlu, H. (2016). Türkiye’de yağlı tohum ve ham yağ üretimi, sorunlar ve çözüm önerileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2016(Özel sayı-2), 357-368.
- Arslan, B., Esendal, E., ve Paşa, C. (2008). *The economically important traits of safflower (Carthamus tinctorius L.) cultivars and lines cultivated in Tekirdag, Turkey*. 7th international safflower conference, Wagga Wagga, Australia.
- Aslan, D., ve Sirat, A. (2022). Gümüşhane (Kelkit) koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 11(2), 263-276. <https://doi.org/10.29278/azd.1072602>
- Aslantaş, R., Karakurt, H., ve Karakurt, Y. (2010). Bitkilerin düşük sıcaklıklara dayanımında hücrel ve moleküler mekanizmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(2), 57-167.
- Aslantaş, Ş., ve Akınerdem, F. (2020). Bazı kışlık aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 9(1), 21-28.
- Atam, Y. (2010). *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Atan, M. (2019). *Hatay Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Aydın, O. (2023). *Aspir Genotiplerinin Kışlık ve Yazlık Ekim Zamanlarının Belirlenmesi*. (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ayışığı, S. (2015). *Bazı Ketencik (Camelina sativa L.) Genotiplerinin Tokat-Kazova Şartlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Aykaç, M. N. (2017). *Erzurum Ekolojik Startlarında Kışlık ve Yazlık Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Baydar, H., ve Erbaş, S. (2014). *Yağ Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.

- Baydar, H., ve Kara, N. (2010). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in büyüme ve gelişme dönemlerinde vejetatif ve genaratif organlarda kuru madde birikimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 148-155. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.35809>
- Bey, N. E. (2021). *Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.)'in Büyüme Parametreleri, Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Ekim Zamanlarının Etkileri*. (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Birben, F. (2015). *Doğal Vejetasyondan Seçilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Boydak, E., Yolcu, M. S., ve Ekin, F. (2024). The effect of sowing times on yield and yield characteristics of different safflower varieties. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 922-930. <https://doi.org/10.21597/jist.1385820>
- Bozdağ, Ü., ve Baydar, H. (2022). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) saf hatlarında tohum karışım oranlarının verim ve yağ kalite özellikleri üzerine etkisi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 55-63. <https://doi.org/10.54975/isubuzfd.1048663>
- Coşar, İ. (2023). *Bazı aspir çeşitlerinin (Carthamus tinctorius L.) Bayburt şartlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
- Coşge Senkal, B., Kıralan, M., ve Ramadan, M. F. (2016). Impact of harvest times on the quality characteristics of oils recovered from different safflower (*Carthamus tinctorius*) cultivars sown in spring and autumn. *European Food Research and Technology*, 242(3), 371-381. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2547-2>
- Coşkun, Y. (2014). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in kışlık ve yazlık ekim olanakları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4), 462-468.
- Christie, W. W. (1998). Gas chromatography-mass spectrometry methods for structural analysis of fatty acids. *Lipids*, 33(4), 343-353. <https://doi.org/10.1007/s11745-998-0214-x>
- Culpan, E. (2023). Effect of sowing dates on seed yield, yield traits and oil content of safflower in northwest Turkey. *Turkish Journal Of Field Crops*, 28(1), 87-93. <https://doi.org/10.17557/tjfc.1194005>
- Culpan, E., ve Arslan, B. (2022a). *Aspir Bitkisinde Çıkış, Çiçeklenme ve Olgunlaşma Gün Sayısı ile Tohum Verimi Arasındaki İlişkiler*. Ispac 1st international agricultural research congress, 174-183. Adana.
- Culpan, E., ve Arslan, B. (2022b). F2 kademesindeki oleik ve yarı oleik aspir genotiplerinin (*Carthamus tinctorius* L.) bazı morfolojik ve teknolojik karakterlerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 156-165. <https://doi.org/10.33462/jotaf.939103>
- Çakır, H. (2023). *Ekim Dönemlerinin Bazı Oleik ve Linoleik Tip Aspir Çeşitlerinin (Carthamus tinctorius L.) Tohum Verimi ve Kalite Özelliklerine Etkisinin*

- Araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Çakmakçı, S., ve Açıkgöz, E. (1992). Tarla bitkilerinde soğuğa dayanıklılık mekanizması ve dayanıklılık ıslahı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9, 193-204.
- Çamaş, N., Çırak, C., ve Esendal, E. (2007). Seed yield, oil content and fatty acids composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) grown in northern Turkey conditions. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 98-104.
- Çamaş, N., ve Esendal, E. (2006). Estimates of broad-sense heritability for seed yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius* L.): Estimates of broad-sense heritability of safflower. *Hereditas*, 143(2006), 55-57. <https://doi.org/10.1111/j.2006.0018-0661.01914.x>
- Çelik, N. (2019). *Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Dinçel, N. G. K. (2024). Yağ Bitkileri İçinde Kıymetli Bir Alternatif; Aspir (*Carthamus tinctorius* L.). Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11(1), 195-203. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.1165220>
- 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, Van.
- Er, C., ve Başalma D. (2020). *Tohumluk ve Tohumculuk: Temel İlkeler ve Teknoloji*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Esendal, E., Arslan, B., ve Paşa, C. (2008). *Effect of winter and spring sowing on yield and plant traits of safflower (Carthamus tinctorius L.)*. 7th international safflower conference, Wagga Wagga, Australia.
- FAO, (2020). Oilcrops oils and meals food outlook 2020. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Oilcrops/Documents/Food_outlook_oilseeds/Oilcrops_Oils_and_Meals_Food_Outlook_2020.pdf. (Erişim tarihi 12.Aralık.2024)
- FAO, (2024). Statistics | FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/statistics/en>. (Erişim tarihi 12.Aralık.2024)
- Garnatje, T., Garcia, S., Vilatersana, R., ve Vallès, J. (2006). Genome size variation in the genus carthamus (Asteraceae, Cardueae): Systematic implications and additive changes during allopolyploidization. *Annals of Botany*, 97(3), 461-467. <https://doi.org/10.1093/aob/mcj050>
- Gök, N., ve Ekin, Z. (2019). Hakkâri kuru koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 88-96.

- Güven, T., Kıvanç, E., ve Yel, M. (2001). *Lise I Biyoloji Ders Kitabı*. (Birinci Baskı). Paşa Yayınları, Ankara.
- 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.
- Hürriyet. (2007). “Karadenizbirlik” Doğan Erdil Yağ Fabrikası kapatılıyor, Hürriyet Son Dakika Haberler. <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/karadenizbirlik-dogan-erdil-yag-fabrikasi-kapatiliyor-7870058>. (Erişim tarihi 11 Aralık 2024)
- İzgi, M. N. (2023). Agronomic and quality parameters and yield interactions of various safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars at different sowing dates. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 252-264. <https://doi.org/10.19159/tutad.1288786>
- Johnson, R. C., Dajue, L., ve Bradley, V. (2006). Autumn growth and its relationship to winter survival in diverse safflower germplasm. *Canadian Journal of Plant Science*, 86(3), 701-709. <https://doi.org/10.4141/P05-104>
- Kahraman, Ş., Karaaslan, D., ve Hatipoğlu, A. (2014). *Diyarbakır koşullarında aspir için en uygun ekim zamanının belirlenmesi*. Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi, 469-474. Diyarbakır.
- Kanar, Y. (2016). *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Karaaslan, D., Hatipoğlu, A., & Aytaç, S. (2011). *Gap Bölgesi'nde aspir için en uygun ekim zamanı ve çeşidin saptanması*. 1. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı. 3, 2327-2333. Eskişehir.
- Karakaş, E. (2002). Kuruluş yeri açısından Doğan Erdil yağ fabrikası (Elazığ). *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 47-62.
- Keleş, R. (2010). *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Keleş, R., ve Öztürk, Ö. (2012). Farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(1), 112-117.
- Keyvanoğlu, H. (2015). *Ankara Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Genotiplerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Kılavuz, E., ve Yücer, E. N. (2023). Üçüncü gıda rejimi çerçevesinde Rusya ve Türkiye'nin tarımsal yapısı ve ticaretinin analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 183-207. <https://doi.org/10.30784/epfad.1259095>
- Kırııcı, S., ve Meral, Y. (1998). Taban ve kıraç koşulların aspir çeşitlerinde çiçek verimleri ve boyar madde oranlarına etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 31-37.

- Kızıl, S. (2002). Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 37-50.
- Kızıl, S., Çakmak, Ö., Kırıcı, S., ve İnan, M. (2008). A comprehensive study on safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in semi-arid conditions. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 22(4), 947-953. <https://doi.org/10.1080/13102818.2008.10817585>
- Koç, H. (2019). Relationships between survival in winter colds and some morphological and technological characteristics in safflower genotypes. *Genetika*, 51(2), 525-537. <https://doi.org/10.2298/GENSR1902525K>
- Koç, H., ve Güneş, A. (2021). Aspir genotiplerinde çiçek verimi ile bazı morfolojik özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 10(1), 90-95. <https://doi.org/10.46810/tdfd.821892>
- Koç, H., Keleş, R., Ülker, R., Gümüşçü, G., Ercan, B., Akçacık, A. G., ve Uludağ, E. (2010). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının verim, verim öğeleri ve kalite özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 7(2), 1-7.
- Koç, H. (2001). *Yağ Bitkileri*. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat.
- Konar, V., Aşkin, Y., ve Türkoğlu, İ. (2010). Yabani aspir (*Carthamus persicus* Wild) bitkisinin yağ asidi bileşiminin incelenmesi. *Fırat University Journal of Science*, 22(1), 29-36.
- Koutroubas, S. D., Papakosta, D. K., ve Doitsinis, A. (2009). Phenotypic variation in physiological determinants of yield in spring sown safflower under Mediterranean conditions. *Field Crops Research*, 112(2), 199-204. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.03.002>
- Köse, A., Koşar, F. Ç., ve Bilir, Ö. (2021). Mutasyon ıslahı ile geliştirilmiş bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal performansları. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 8(2), 262-273. <https://doi.org/10.30910/turkjans.685982>
- Kurt, O., Çelik, N., Göre, M., Hacıkamiloğlu, M. S., Özyılmaz, T., ve Şenel, A. A. (2017). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının ham yağ oranları ve yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 206-210. <https://doi.org/10.18016/ksudobil.349201>
- Kurt, O., Şenel, A. A., Bey, N. E., ve Göre, M. (2018). Determination of oil content and fatty acid composition of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) genotypes. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(3), 233-237.
- Kurt, O., Şenel, A. A., Bey, N. E. ve Göre, M. (2019). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun çimlenme sıcaklığının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(2), 142-144. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7isp2.142-144.3181>

- Kurt, O., Uysal, H., Demir, A., Özgür, Ü., ve Kılınç, R. (2011). Samsun ekolojik koşullarına adapte olabilecek kışlık aspir (*Carthamus tinctorius* L.) genotiplerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 212-216. <https://doi.org/10.7161/anajas.2011.26.3.212-216>
- López-Cervantes, J., Sánchez-Machado, D. I., & Ríos-Vázquez, N. J. (2006). High-performance liquid chromatography method for the simultaneous quantification of retinol, α -tocopherol, and cholesterol in shrimp waste hydrolysate. *Journal of Chromatography A*, 1105(1), 135-139. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2005.08.010>
- Lowry, O., Rosebrough, N., Farr, A. L., and Randall, R. (1951). Protein measurement with the folin phenol reagent. *Journal of Biological Chemistry*, 193(1), 265-275. [https://doi.org/10.1016/S0021-9258\(19\)52451-6](https://doi.org/10.1016/S0021-9258(19)52451-6)
- MGM, (2024). Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ELAZIG>. (Erişim tarihi 08 Aralık 2024)
- Omidi, A. H., ve Sharifmogadas, M. R. (2010). Evaluation of Iranian safflower cultivars reaction to different sowing dates and plant densities. *World Applied Sciences Journal*, 8(8), 953-958.
- Ortaş, İ., 2022. Türkiye'nin Gıda Güvencesi Güvende mi? Akademisyen Kitabevi, Ankara
- Oruç, H. (2014). *Seçilmiş Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarından Tokat Şartlarında Ümitvar Çeşit Adaylarının Belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Oruç, H., ve Yılmaz, G. (2019). The determination of the superior lines some selected safflower (*Carthamus tinctorius* L.) genotypes in winter and summer sowing under Tokat-Turkey ecological conditions. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 36(1), 55-66. <https://doi.org/10.13002/jafag4473>
- Öner, E. K., ve Şeker, T. (2020). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin kuru koşullarda verim ve verim performanslarının belirlenmesi. *International Journal of Agricultural and Wildlife Sciences*, 6(2), 296-301. <https://doi.org/10.24180/ijaws.673307>
- Öz, M. (2016a). Aspride ekim zamanı, çeşit ve verim ilişkisi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 71-81.
- Öz, M. (2016b). Relationship between sowing time, variety, and quality in safflower. *Journal of Chemistry*, 2016(1), 9835641. <https://doi.org/10.1155/2016/9835641>
- Özdemir, F. A., Aymelek, F., ve Karataş, F. (2011). Aspir (*Carthamus persicus* Wild) bitkisinde redükte, okside glutasyon ile a, c, e vitamini ve β -karoten miktarlarının araştırılması. *Fırat University Journal of Science*, 23(2), 71-76.
- Özel, Abdulhabip, Demirbilek, T., Çopur, O., ve Gür, M. A. (2004a). Harran ovası kuru koşullarında farklı ekim zamanları ve sıra üzeri mesafelerinin aspir

- (*Carthamus tinctorius* L.)’in taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(3-4), 1-7.
- Özel, Abdulhabip, Demirbilek, T., Gr, M. A., ve opur, O. (2004b). Effects of different sowing date and intrarow spacing on yield and some agronomic traits of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under Harran Plain’s arid conditions. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 28(6), 413-419.
- Özer, H. (2022). *Hakkari-Yüksekova Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) eitlerinin Verim ve Kalite zelliklerinin Belirlenmesi*. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- ztrk, F. (2019). Response of sowing time on the seed yield traits, yield and quality of safflower genotypes in southeastern Anatolia. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(3), 2141-2152.
- Pearl, S. A., ve Burke, J. M. (2014). Genetic diversity in *Carthamus tinctorius* (Asteraceae; safflower), an underutilized oilseed crop. *American Journal of Botany*, 101(10), 1640-1650. <https://doi.org/10.3732/ajb.1400079>
- Samancı, B., ve zkaynak, E. (2003). Effect of planting date on seed yield, oil content and fatty acid composition of safflower (*Carthamus tinctorius*) cultivars grown in the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 189(5), 359-360. <https://doi.org/10.1046/j.1439-037X.2003.00053.x>
- Sayılır, C., ınar, V. M., ve nay, A. (2019). Determination of yield and yield components in safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars under Menemen-Izmir ecological conditions. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 29(1), 71-75. <https://doi.org/10.18615/anadolu.568851>
- Sezek, M. (2018). *Erzurum Koşullarında Kışlık (Gömme-Dondurma) ve Yazlık Ekilerek Sulamalı ve Sulamasız Yetiştirilen Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) eitleri zerine Bir Araştırma*. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Singh, V., Kolekar, N. M., ve Nimbkar, N. (2008). *Breeding strategy for improvement of flower and seed yields in safflower*. Program adı: 7th international safflower conference, Wagga Wagga, Australia. Wagga Wagga, Australia.
- Statista. (2024). The Statistics Portal. <https://www.statista.com/>. (Erişim tarihi: 08 Aralık 2024)
- Subaşı, İ. (2019). *Aspir (Carthamus tinctorius L.) Genotiplerinde Agro-morfolojik ve Kalite zellikleri ile Genotip x evre İlişkilerinin Araştırılması*. (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Soleymani, A., Emami, S. A., Shahrajabian, M. H., and Naranjani, L. (2011). Evaluation of suitable planting dates and autumn safflower cultivars under climatic condition of Isfahan, Iran. *Research on Crops*, 12(1), 155-162.
- eker, T. (2019). *Türkiye ’deki Yerli aspir (Carthamus tinctorius L.) eitlerinin Kuru Koşullarda Verim ve Bazı Kalite Performanslarının Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.

- Şenel, A. A. (2019). *Dünya Aspir Gen Koleksiyonunda Yer Alan Bazı Aspir Hatlarının Samsun Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Unsurları ile Bazı Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- TTSM, (2019). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Aspir Tescil Raporu. Geliş tarihi gönderen <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=132> website: <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=132>
- Turan, Z. M., ve Göksoy, A. T. (1998). *Yağ bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- TÜİK, (2024). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Geliş tarihi 11 Aralık 2024, gönderen <https://www.tuik.gov.tr/>. (Erişim tarihi 12.Aralık.2024)
- Uysal, N., Baydar, H., ve Erbaş, S. (2006). Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 52-63.
- Yılman, M. (2017). *Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Yılmazlar, B. (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, Ankara.
- Yurteri, T. (2016). *Yozgat şartlarında farklı mevsimlerde ekimi yapılan aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- Zarei, G., Shamsi, H., ve Fazeli, F. (2011). Effect of planting density on yield and yield components of safflower cultivars in spring planting. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 5(12), 929-931.
- Zeren, Y., Özcan T. ve Işık, A. (1991). Nohut hasat ve harman mekanizasyonu üzerine bir araştırma. *Doğa-Tr.J. of Agriculture and Forestry*, 15, 215-238.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

AYIŞIĞI, Samet

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Tokat Gaziosmanpaşa Üniv.	2015
Lisans	Tokat Gaziosmanpaşa Üniv.	2012
Lise	Atatürk YDA Lisesi	2007

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2017- Devam	Fırat Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Yılmaz G, Kınay A, Ayışığı S. 2014. Ketencik (*Camelina sativa*) Bitkisinin Tanıtımı ve Yetiştiriciliği. Enerji Tarımı veBiyoyakıtlar 4. Ulusal Çalıştayı Bildirileri Kitabı, Sayfa: 195-201, 28-29 Mayıs 2014, Samsun.
2. Kınay, A., Yılmaz, G., Ayışığı, S., Dokulen, S. (2019). Yield And Quality Parameters Of Winter And Summer-Sown Different Camelina (*Camelina sativa* L.) Genotypes. Turkish Journal Of Field Crops, 24(2), 164-169. <https://doi.org/10.17557/tjfc.631133>.
3. Andırman, M., Karaaslan, D., Öztürk, F., Erdem, V., E., Ayışığı, S. (2019). Farklı Soya Fasulyesi Çeşitlerinin Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 13. Ulusal, 1. Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi (77-83). Antalya.
4. Ayışığı, S., Karaaslan, D., 2024. The Effect of Different Planting Times on the Agricultural Characters of Some Safflower Cultivars Planted in Elazığ Ecological Conditions. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 8(4): 871-883. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13341810>.

Özel İlgiler

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Samet AYIŞIĞI		
Öğrenci No	18811601		
Ana Bilim Dalı	Tarla Bitkileri		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☐	Doktora ☒
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Davut KARAASLAN		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Elazığ Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Farklı Zamanlarda Ekilen Aspir Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	235		
Raporlama Tarihi	03/02/2025		
Benzerlik Oranı (%)	18		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 236 sayfalık kısmına ilişkin, 03/02/2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
☐Kaynaklar hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☒Diğer (Her şey dahil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Tez benzerlik oranı 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: Samet AYIŞIĞI

Tarih:05/02/2025

İmza:

Danışman Adı, Soyadı: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

İmza:

Tarih: 05/02/2025

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

İmza:

Tarih: 05/02/2025